

# **Öz Değerlendirme Raporu**

## **AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ LİSANS PROGRAMI**

Prof. Dr Yüksel Oğuz (Başkan)

Prof. Dr. İsmail Koyuncu (Uye)

Prof. Dr. Rıdvan Ünal (Uye)

Doç. Dr. Tolga Özer (Uye)

Dr. Öğr. Üyesi Fevkani Yıldız (Uye)



## 0-PROGRAMA İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

### Giriş

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, 2012 yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Fakültesi bünyesinde kurulmuştur. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünde kadrolu olarak görev yapan 5 profesör doktor, 1 doçent doktor, 4 doktor öğretim üyesi ile 3 araştırma görevlisi olmak üzere 13 öğretim elemanı bulunmaktadır.

### Amaç

Bu çerçevede bu raporun temel amacı; programımızın günümüzün ve geleceğin rekabet koşullarıyla uyumlu hale getirilmesi doğrultusunda kapsamlı bir öz değerlendirilmede bulunarak bölgesel anlamda tercih edilirliliğimizi arttırarak üniversitemizin sürdürülebilir rekabet üstünlüğüne anlamlı katkılar sunmaktır.

### Kapsam

Bu dokümanda sunulan bilgiler Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı örgün öğretim programlarını kapsamaktadır. Bu doküman özdeğerlendirme komisyonu üyeleri tarafından tüm iç ve dış paydaşların önerileri ışığında hazırlanmıştır.

### Uygulama Planı

Program danışmanlığımızca yürütülen bu süreçte öncelikle alanında uzman öğretim elemanlarımız arasından 3 kişilik bir öz değerlendirme komisyonu oluşturulmuştur. Ardından bu komisyon tüm iç ve dış paydaşlardan gerekli bilgi ve önerileri temin ederek bu raporun hazırlanmasına katkı sunmuştur.

### Komisyon Üyeleri

Prof. Dr Yüksel Oğuz (Başkan)

[yukseloguz@aku.edu.tr](mailto:yukseloguz@aku.edu.tr)

02722182537

Prof. Dr. İsmail Koyuncu (Üye)

[ismailkoyuncu@aku.edu.tr](mailto:ismailkoyuncu@aku.edu.tr)

02722182534

Prof. Dr. Rıdvan Ünal (Üye)

[runal@aku.edu.tr](mailto:runal@aku.edu.tr) 02722182531

Doç. Dr. Tolga Özer (Uye)

[tolgaozer@aku.edu.tr](mailto:tolgaozer@aku.edu.tr)

02722182521

Dr. Öğr. Üyesi Fevkani Yıldız (Uye)

[fevkaniyildiz@aku.edu.tr](mailto:fevkaniyildiz@aku.edu.tr)

02722182554

## 1-ÖĞRENCİLER

**1.1-Programa kabul edilen öğrenciler, programın kazandırmayı hedeflediği çıktıları (bilgi, beceri ve davranışları) öngörülen sürede edinebilecek altyapıya sahip olmalıdır. Öğrencilerin kabulünde göz önüne alınan göstergeler izlenmeli ve bunların yıllara göre gelişimi değerlendirilmelidir.**

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü Birinci Örgün Öğretim Programına öğrenci kaydı, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından uygulanan merkezi sınav sonuçlarına göre yapılmaktadır. ÖSYM tarafından yapılan sınav sonuçlarına göre bölümümüze yerleştirilen öğrencilerin kesin kayıtları, Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK), ÖSYM ve Rektörlük tarafından belirlenen ilkeler (2547 Sayılı Yükseköğretim Kanunun Eğitim ve Öğretim ile İlgili Yükseköğretime Giriş Maddeleri) uyarınca istenen belgelerle, her yıl belirlenen ve ilan edilen tarihlerde, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. Kayıt için zamanında başvurmayan veya gerekli belgeleri zamanında sağlamayan öğrenciler kayıt hakkını kaybetmektedirler. Kayıt için sunulan belgelerde eksiklik veya tahrifat olduğunun belirlenmesi, öğrencinin başka bir yükseköğretim kurumuna kayıtlı olması veya başka bir yükseköğretim kurumundan çıkarma cezası almış olması hallerinde, kesin kayıt yapılmış olsa bile kayıt iptal edilmektedir. Ayrıca, öğrenciler kayıt işlemlerini kendileri E-devlet üzerinden gerçekleştirebilmektedirler. Yabancı öğrencilerin bölüme kabulü “Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Öğrenci Kabul Yönergesi” esaslarına göre yapılmaktadır. İlgili yönerge <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/160237> adresinde yer almaktadır.

### Kanıtlar

#### Kanıt 1

**Tablo 1.1. Programa Alınan Öğrenci ve Programdan Mezun Sayıları**

| Öğrenci / Mezun    | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------|------|------|------|------|------|
| Hazırlık Öğrencisi | 1    | -    | -    | -    | -    |
| Öğrenci            | 710  | 600  | 539  | 565  | 534  |
| Mezun              | 134  | 73   | 134  | 84   | 27   |

**Tablo 1.2 Lisans Öğrencilerinin Giriş Derecelerine İlişkin Bilgi**

| Akademik Yıl <sup>1</sup> | Kontenjan | Kayıt Yaptıran Öğrenci Sayısı | Giriş Puanı |          | Giriş Başarı Sırası |          | Yerleştirme puan türü |
|---------------------------|-----------|-------------------------------|-------------|----------|---------------------|----------|-----------------------|
|                           |           |                               | En yüksek   | En düşük | En yüksek           | En düşük |                       |
| 2024                      | 65        | 65                            | 359,41      | 319,51   | 133.038             | 209.715  | SAY                   |
| [1 önceki yıl]            | 65        | 65                            | 378,14      | 340,38   | 186.855             | 209.073  | SAY                   |
| [2 önceki yıl]            | 65        | 65                            | 413,74      | 319,03   | 91.208              | 240.948  | SAY                   |
| [3 önceki yıl]            | 62        | 62                            | 305,66      | 259,25   | 153.469             | 261.091  | SAY                   |
| [4 önceki yıl]            | 62        | 62                            | 354,34      | 301,43   | 152.825             | 250.909  | SAY                   |

<sup>1</sup>İçinde bulunulan yıl dahil, son beş yıl için veriniz.

**1.2-Yatay ve dikey geçişle öğrenci kabulü, çift ana dal, yan dal ve öğrenci değişimi uygulamaları ile başka kurumlarda ve/veya programlarda alınmış dersler ve kazanılmış kredilerin değerlendirilmesinde uygulanan politikalar ayrıntılı olarak tanımlanmış ve uygulanıyor olmalıdır.**

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü yatay geçiş ve dikey geçiş hakkı kazanan öğrencilerin intibak işlemleri bölüm yatay geçiş ve muafiyet komisyonu tarafından yapılmaktadır. Bölüm kurulu kararı ile dekanlık makamına bildirilen ve öğrencilerin yatay geçiş ve dikey geçiş ders muafiyet uygulamalarını gerçekleştiren ilgili komisyonlarda görev yapan öğretim elemanları şu şekildedir:

Bölüm Yatay Geçiş Komisyonu

Prof. Dr. Ahmet ALTUNCU (Başkan)

Prof. Dr. İsmail KOYUNCU (Üye)



Arş. Gör. M. Mustafa KELEK (Üye)

Bölüm Dikey Geçiş Komisyonu

Prof. Dr. Ahmet ALTUNCU (Başkan)

Prof. Dr. İsmail KOYUNCU (Üye)

Arş. Gör. M. Mustafa KELEK (Üye)

Ders muafiyeti kapsamında, yatay geçiş, dikey geçiş, çift anadal ve yandal uygulamaları ile başka programlarda ve/veya kurumlarda alınmış dersler ve kazanılmış kredilerin değerlendirilmesi Afyon Kocatepe Üniversitesi Önlisans ve Lisans Eğitim Öğretim Sınav Yönetmeliğinin esaslarına ve Afyon Kocatepe Üniversitesi Önlisans ve Lisans Muafiyet İşlemleri Yönergesi esaslarına göre uygulanmaktadır.

Yönerge esaslarına göre intibak işlemleri aşağıdaki basamaklar izlenerek yapılmaktadır:

1. ÖSYM yerleştirme sonuçlarına son kayıt tarihinden sonra iki hafta içerisinde birim öğrenci işlerine dilekçe ile intibak ve muafiyet başvurusu öğrenci tarafından yapılır. Yatay geçiş öğrencilerinin ayrıca başvuru yapmasına gerek yoktur.
2. Dilekçeye öğrencinin daha önce başarılı olduğu ders içerikleri (mühürlü, kaşeli ve imzalı) ve not belgesi eklenmesi zorunludur. Belge eksik olan dilekçeler işleme alınmaz.
3. Son başvuru tarihini takip eden bir hafta içerisinde Birim/Bölüm Muafiyet ve İntibak Komisyonları tarafından değerlendirilerek Bölüm Yönetim Kurulu tarafından karara bağlanması beklenir.
4. Öğrenci intibak ve muafiyet sonuçlarına Bölüm Yönetim Kurulu kararının öğrenciye tebliğ tarihinden itibaren 5 iş günü içerisinde itiraz edebilir. İtirazlar, komisyonlar tarafından yeniden incelenir varsa incelenir ve Birim yönetim Kurulu tarafından karara bağlanır.
5. Alınan kararlar birim öğrenci işlerine iletilerek öğrencinin muaf tutulduğu derslerin harf notu karşılıkları eklenir ve öğrenci muafiyet işlemleri tamamlanır.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin farklı bölümlerde (Biyomedikal Mühendisliği) çift anadal ve yandal yapabilmesi amacıyla ilgili bölüm tarafından yandal ve çift anadal müfredatları oluşturulmuştur. Yandal ve çift anadala ilişkin olarak birinci yarıyıl da yer alan Akademik Oryantasyon programı düzenlenerek bölüm öğrencilerine bilgilendirme yapılmaktadır. Bölümde yandal ve çift anadal uygulamaları "Yükseköğretim Kurumlarında Önlisans ve Lisans Düzeyindeki Programlar Arasında Geçiş, Çift Anadal, Yan Dal ile Kurumlar Arası Kredi Transferi Yapılması Esaslarına İlişkin Yönetmelik" doğrultusunda oluşturulan "Afyon Kocatepe Üniversitesi Yatay Geçiş Yönergesi'ne göre uygulanmaktadır. İlgili yönerge <https://ogrenci.aku.edu.tr/yuksekogretim-kurumlarinda-onlisans-velisans-duzeyindeki-programlar-arasinda-gecis-cift-anadal-yan-dal-ile-kurumlar-arasi-kredi-transferiyapilmasi-esaslarina-iliskin-yonetmeligi-universitemizdeki-2/> adresinde yer almaktadır.

Birinci sınıflara yapılan oryantasyon eğitimi yapılmıştır. Bu bilgilendirme eğitiminde öğrencilere Yatay ve dikey geçişle öğrenci kabulü, çift ana dal, yan dal ve öğrenci değişimi uygulamaları ile başka kurumlarda ve/veya programlarda alınmış dersler ve kazanılmış kredilerin değerlendirilmesinde uygulanan politikalar ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Yapılan oryantasyon eğitimin web sitesindeki duyurusu kanıt olarak aşağıda sunulmuştur.



# AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ

## Teknoloji Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği

ANASAYFA GENEL TANITIM AKADEMİK KADRO EĞİTİM – ÖĞRETİM LABORATUVARLAR HIZLI ERİŞİM

### DUYURULAR

#### 1. Sınıflar için Oryantasyon Duyurusu

2024-2025 Güz dönemi başlangıcı itibarıyla 1. sınıfta eğitim görmekle olan öğrencilerimiz için Mühendislik Fakültesi karşısındaki Laboratuvar Binası 2. Kat 233 numaralı laboratuvar da bölüm oryantasyon etkinliği düzenlenecektir.

Tarih: 25/09/2024 Saat:15.00

21 Eylül 2024, Cumartesi

171 kez görüntülendi

#### AKADEMİK YAŞAM

Ders Bilgi Paketleri  
Mevzuat Bilgi Sistemi  
Program Değerlendirme Sistemi  
Yükseköğretim Bilgi Sistemi  
Personel Blog Sistemi  
Öğretim Üyeliğine Yükseltme ve Atama Yönergesi

#### BAĞLANTILAR

#### İLETİŞİM

**Tablo 1.3 Yatay Geçiş, Dikey Geçiş ve Çift Anadal Bilgileri**

| Akademik Yıl <sup>1,2</sup> | Programa Yatay Geçiş Yapan Öğrenci Sayısı | Programa Dikey Geçiş Yapan Öğrenci Sayısı | Programda Çift Anadala Başlamış Olan Başka Bölümün Öğrenci Sayısı | Başka Bölümlerde Çift Anadala Başlamış Olan Program Öğrenci Sayısı |
|-----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 2024-2025                   | 9                                         | 3                                         | 2                                                                 | 0                                                                  |
| [1 önceki yıl]              | 4                                         | 1                                         | 2                                                                 | 0                                                                  |
| [2 önceki yıl]              | -                                         | -                                         | 2                                                                 | 5                                                                  |
| [3 önceki yıl]              | 2                                         | 4                                         | 1                                                                 | 3                                                                  |
| [4 önceki yıl]              | 3                                         | 6                                         | 0                                                                 | 1                                                                  |

<sup>1</sup>İçinde bulunulan yıl dahil, son beş yıl için veriniz.

<sup>2</sup>Sayılar ilgili akademik yılda geçiş yapmış ya da çift anadala başlamış olan öğrenci sayılandır

### **1.3-Kurum ve/veya program tarafından başka kurumlarla yapılacak anlaşmalar ve kurulacak ortaklıklar ile öğrenci hareketliliğini teşvik edecek ve sağlayacak önlemler alınmalıdır**

#### **1.3.1 Anlaşma Yapılan Kurum ve Kuruluşlar**

Öğrenci değişimi kapsamında Teknoloji Fakültesi, ERASMUS öğrenci hareketliliği, FARABİ değişim programı uygulamaları ve MEVLANA değişim programı uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünün Tablo 1.5’de listelenen Avrupa’nın çeşitli bölgelerindeki 5 ayrı ülkeden 5 farklı üniversite ile ERASMUS öğrenci hareketliliği, Tablo 1.11’de listelenen Türkiye’nin çeşitli bölgelerindeki bir şehirden bir üniversite ile FARABİ değişim programı anlaşmaları bulunmaktadır. Kurumlar ile yapılan anlaşmalar kapsamında iş başı uygulamalı eğitimlerin verilmesi amacıyla Türkiye içerisinde farklı il sınırları içerisinde yer alan işletmeler ile protokoller gerçekleştirilmiştir. Bunlar; Vestel, Best Trafo, Çimsa Çimento Fabrikası, Endüstriyel Elektrik firmalarıdır.

#### **1.3.2 Öğrenci Hareketliliğini Teşvik Edecek Düzenlemeler**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Araştırma ve Uygulama Merkezi tarafından öğrenci hareketliliği programları hakkında her yıl bilgilendirme seminerleri düzenlenmektedir. Bilgilendirme seminerleri kapsamında Erasmus hareketlilik türleri anlatılmakta ve izlenecek süreçler hakkında bilgi verilmektedir. Erasmus kapsamında Teknoloji Fakültesi Erasmus Koordinatörü tarafından toplantılar düzenlenmekte ve Erasmus hareketliliğine katılmak için öğrenciler yönlendirilmektedir. Daha önce Erasmus programına katılan öğrencilerin bilgi ve tecrübelerini aktarmaları için toplantılar düzenlenmektedir. Akademik Oryantasyon dersi kapsamında ulusal ve uluslararası düzeydeki Erasmus, Mevlana ve Farabi gibi değişim programları hakkında bilgilendirmeler birinci yarıyıl itibari ile yapılmaktadır. Bu kapsamda ilgili komisyonlarda görev yapan öğretim elemanları Tablo 1.7’de yer almaktadır.

Eğitim hareketliliğinin yanı sıra öğrencilere Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Araştırma ve Uygulama Merkezi tarafından ESC-52 Gençlik Projeleri de sunulmaktadır. Avrupa Dayanışma Programı, gençlerin kişisel, eğitimsel, sosyal, sivil ve mesleki gelişimlerini teşvik ederken, kendi ülkelerinde veya yurtdışında topluma yarar sağlayan projelerde gönüllü olmaları, çalışmaları veya ağ kurma faaliyetlerinde bulunmaları için fırsatlar yaratan, toplumsal ihtiyaçları karşılamayı hedefleyen yeni bir Avrupa Birliği girişimidir. Türkiye’de bu sertifikaya sahip 45 üniversiteden biri olarak 18-30 yaş arasındaki öğrencilerimizin herhangi bir AB ülkesinde veya kendi ülkesinde 2 haftadan 12 aya kadar gönüllülük programlarına ister yaz dönemlerinde isterse mezuniyet sonrasında katılma imkânı sağlıyor.

Birinci sınıflara yapılan oryantasyon eğitimi yapılmıştır. Bu bilgilendirme eğitiminde öğrencilere Yatay ve dikey geçişle öğrenci kabulü, çift ana dal, yan dal ve öğrenci değişimi uygulamaları ile başka kurumlarda ve/veya programlarda alınmış dersler ve kazanılmış kredilerin değerlendirilmesinde uygulanan politikalar ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Yapılan oryantasyon eğitimin web sitesindeki duyurusu kanıt olarak aşağıda sunulmuştur.

#### **Kanıtlar**



# AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ

## Teknoloji Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği

ANASAYFA GENEL TANITIM AKADEMİK KADRO EĞİTİM – ÖĞRETİM LABORATUVARLAR HIZLI ERİŞİM

### DUYURULAR

#### 1. Sınıflar için Oryantasyon Duyurusu

2024-2025 Güz dönemi başlangıcı itibarıyla 1. sınıfta eğitim görmekte olan öğrencilerimiz için Mühendislik Fakültesi karşısındaki Laboratuvar Binası 2. Kat 233 numaralı laboratuvar da bölüm oryantasyon etkinliği düzenlenecektir.

Tarih: 25/09/2024 Saat:15.00

21 Eylül 2024, Cumartesi

171 kez görüntülendi

#### AKADEMİK YAŞAM

Ders Bilgi Paketleri  
Mevzuat Bilgi Sistemi  
Program Değerlendirme Sistemi  
Yükseköğretim Bilgi Sistemi  
Personel Blog Sistemi  
Öğretim Üyelğine Yükseltme ve Atama Yönergesi

#### BAĞLANTILAR

#### İLETİŞİM

**Tablo 1.5 Lisans Düzeyinde Erasmus Anlaşması Bulunan Üniversiteler**

| Üniversite                                       | Ülke            |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| Technical University - Sofia                     | Bulgaristan     |
| Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences    | Almanya         |
| Klaipeda State University of Applied Sciences    | Litvanya        |
| University St Kliment Ohridski - Bitola          | Kuzey Makedonya |
| Universitatea Dunarea De Jos Din Galati, ROMANIA | Romanya         |

**Tablo 1.6 Lisansüstü Düzeyde Erasmus Anlaşması Bulunan Üniversiteler**

| Üniversite | Ülke |
|------------|------|
|            |      |
|            |      |

**Tablo 1.7 Erasmus Bilgilendirme Toplantıları**

| Toplantı Konusu                                                          | Tarih | Yer                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|
| Erasmus+ Programı faaliyetleri ve mevcut ilanlar hakkında bilgilendirmek |       | Zoom (online)                            |
| Erasmus Bilgilendirme Toplantısı                                         |       | Prof. Dr. Sabri Bektöre Konferans Salonu |

**Tablo 1.8 Erasmus Programı Kapsamında Giden Öğrenci Hareketliliği**

| Gittiği ülke ve üniversite                | Giden öğrenci bilgileri |       |      |
|-------------------------------------------|-------------------------|-------|------|
|                                           | Program                 | Sınıf | Sayı |
| Polonya – Lublin University of Technology | Erasmus+KA103           | 3     | 1    |
| Toplam                                    |                         |       | 1    |

**Tablo 1.9 Erasmus Programı Kapsamında Gelen Öğrenci Hareketliliği**

| Geldiği ülke ve üniversite | Gelen öğrenci bilgileri |       |      |
|----------------------------|-------------------------|-------|------|
|                            | Program                 | Sınıf | Sayı |
| -                          | -                       | -     | -    |
| Toplam                     |                         |       | -    |

**Tablo 1.10 Farabi Programı Kapsamında Giden Öğrenci Hareketliliği**

| Gittiği üniversite | Giden öğrenci bilgileri |       |      |
|--------------------|-------------------------|-------|------|
|                    | Program                 | Sınıf | Sayı |
| -                  | -                       | -     | -    |
| -                  | -                       | -     | -    |
| Toplam             |                         |       | -    |

**Tablo 1.11 Farabi Programı Kapsamında Gelen Öğrenci Hareketliliği**

| Geldiği üniversite | Gelen öğrenci bilgileri |       |      |
|--------------------|-------------------------|-------|------|
|                    | Program                 | Sınıf | Sayı |
| -                  | -                       | -     | -    |
| Toplam             |                         |       | -    |

**1.4 Öğrencileri ders ve kariyer planlaması konularında yönlendirecek danışmanlık hizmeti verilmelidir.**

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü öğrencileri üniversiteye kayıt oldukları zaman diliminden başlamak üzere akademik danışman kontrolünde eğitimlerine devam etmektedir. Akademik danışman öğrencilerin kariyer hedefleri doğrultusunda öğrencilere yardımcı olmaktadır. Teknoloji Fakültesi ders müfredatında yer alan Akademik Oryantasyon dersi kapsamında öğrencilere üniversite, fakülte ve en özelde kendi bölümleri ile ilgili bilgiler verilmektedir. Bu kapsamda öğrencilerin mezun olduktan sonra elde edebileceği kariyer fırsatları ve bu fırsatlardan faydalanmak için yapması gerekenlerin bilgisi verilmektedir. Ayrıca öğrencilere staj yeri bulmak için fırsat sunan kariyer günleri düzenlenmekte, 60 iş günü zorunlu staj ve dördüncü sınıfta iş başı uygulamalı eğitim kapsamında sektörü yakından tanıtmak için fırsatlar verilmektedir. Bölüm bazında alanında uzman kişiler ile

konferanslar seminerler, paneller ve uygulamalı sertifika eğitimleri düzenlenmektedir.

2019-2020 eğitim öğretim yılından itibaren Elektrik Elektronik Mühendisliği Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü öğrencilerine yönelik akademik danışmanlık hizmetleri altı öğretim elemanı tarafından yürütülmektedir. Bu doğrultuda, 2020-2021 eğitim öğretim yılından itibaren danışmanlık hizmetlerinin yürütülmesinden öğretim üyeleri sorumlu olacaklardır. Akademik danışmanlık kapsamında öğretim elemanları öğrencilerin ders seçimlerini sağlıklı bir şekilde yapmasını sağlamanın yanı sıra staj danışmanlığı ile öğrencilerin staj konusunda bilgilendirilmesini de sağlamaktadırlar. Öğrencilerin akademik gelişimlerini takip etmek amacıyla bölüm öğretim üyeleri ikinci danışman olarak atanmaktadır. Bu kapsamda Tablo 1.12.'de sınıflar ve öğrenci sayıları ile danışmanlık hizmeti veren öğretim elemanlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

## Kanıtlar

**Tablo 1.12 Giriş Yılına Göre Öğrenci Danışmanlıklarının Dağılımı**

| ÖĞRENCİ DANIŞMANLIKLARI |                                                                                                              |      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| GİRİŞ YILI              | DANIŞMAN                                                                                                     | SAYI |
| 2024                    | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                     | 110  |
| 2023                    | Prof. Dr. Hasan ÇİMEN<br>Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                     | 100  |
| 2022                    | Doç. Dr. Tolga ÖZER<br>Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                           | 105  |
| 2021                    | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ<br>Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL<br>Prof. Dr. Ahmet ALTUNCU<br>Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ | 219  |

### 1.5 Öğrencilerin program kapsamındaki tüm dersler ve diğer etkinliklerdeki başarıları şeffaf, adil ve tutarlı yöntemlerle ölçülmeli ve değerlendirilmelidir.

Öğrencilerin derslerdeki başarıları, sınav, ödev, sunum ve proje ödevleri gibi araçlarla ölçülmektedir. Öğrencilerin derslerdeki başarılarının değerlendirilmesinde hangi araçların kullanılacağı ve ağırlıklarının ne kadar olacağı, dersi verecek öğretim elemanı tarafından her yarıyıl başında sistemde tanımlanarak öğrenciye ilan edilmektedir. İlgili ders için öğrencilerin sorumlu olacakları yarıyıl içi sınavı, kısa sınavlar, ödevler, projeler, sunumlar, yarıyıl sonu sınavı vb. araçlar ve başarı oranlarına etkileri tanımlanmaktadır. Yarıyıl içerisinde yapılması gereken tüm sınavların programları önce taslak olarak hazırlanmakta, öğrencilerden ve öğretim elemanlarından gelen geribildirimler doğrultusunda son halini almakta Fakülte Yönetim Kurulu onayını aldıktan sonra kesinleşmekte ve herkese duyurulmaktadır. Öğrencinin başarıları, yarıyıl başında tanımlanmış olan başarı değerlendirme araçlarında aldığı notların belirtilen oranlar dâhilinde hesaplanması ile elde edilmektedir. Yarıyıl sonunda öğrencilerin 100 üzerinden elde ettikleri notlar, genel başarı düzeyi de göz önüne alınarak, harf notuna dönüştürülmekte ve dörtlük sistemdeki karşılıkları hesaplanmaktadır.

Başarı ölçme ve değerlendirme yöntemleri Afyon Kocatepe Üniversitesi Önlisans ve Lisans Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği esaslarına göre değerlendirilmektedir. Öğrenci başarısını ifade eden notların sayısal değerleri ve onlara karşılık gelen harf notları ile başarıyı tanımlayan özel koşullar yönetmelik çerçevesinde tanımlıdır. İlgili

yönetmelik <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/40519> adresinde yer almaktadır.

Sınavlar öğrencilerin görebileceği ilan panolarında, web sitesinde ve her katta bulunan ekranlarda ilan edilen kurallar çerçevesinde, gözetmen eşliğinde öğrenci sayısına uygun sınıflarda gerçekleştirilmektedir. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü öğrencileri Afyon Kocatepe Üniversitesi Önlisans ve Lisans Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin sınavlar ve değerlendirme esasları çerçevesinde teorik ve uygulamalı derslerde ara sınav ve yarıyıl sonu sınavlarına girmektedirler. Ara sınav ve yarıyıl sonu sınav uygulamasının yanı sıra ders içerisinde verilen ödevler, devam durumu ve öğrencinin başarıları göz önüne alınmaktadır. Diğer taraftan uygulama dersleri kapsamında öğrenciler uygulama notları almaktadır. Öğrencilerin açıklanan sınav sonuçlarına, sınav sonuçlarının ilan tarihini izleyen beş iş günü içerisinde dilekçe ile itiraz etme hakkı bulunmaktadır. Sınavların adil ve şeffaf olmasını sağlamak amacıyla aşağıda listelenen Teknoloji Fakültesi Sınav Kuralları uygulanmaktadır ve bu kurallar yazılı olarak ilan edilmektedir. Sınav kuralları aynı zamanda sınavların gerçekleştirildiği salonların kapılarına da asılmaktadır.

1. Sınava girecek öğrencilerin kimlik kartlarını sıranın üzerinde bulundurmaları gerekmektedir. Kimliksiz öğrenciler sınava alınmaz.
2. Sınava girecek öğrencilerin yanlarında cep telefonu vb. iletişim ve elektronik cihazlarını sınav salonuna getirmemeleri gerekmektedir. Zorunlu nedenlerden dolayı getirmek zorunda olanların tüm cep telefonu ve diğer cihazlarını sınav gözetmeninin gösterdiği yere bırakmaları zorunludur. Sınav sırasında öğrencinin üzerinde, sırasında, çanta vb. yanında bulunduğunun tespiti halinde gözetmen tarafından öğrencinin sınav kâğıtları alınarak tutanak tutulur. Yanında cep telefonu vb. cihaz getirenlerin bu cihazlarının kaybolması durumunda Teknoloji Fakültesi sorumlu değildir, sorumluluk tamamıyla öğrencilere aittir.
3. Öğrenciler sınava Fakülteye sınavdan en az 15 dakika önce gelmek ve hangi salonda sınavı gireceğini duyuru alanından öğrenmekle yükümlüdür. Salondan öğrenci çıkışına izin verilebilecek sınavın ilk 15 dakikasından sonra gelen öğrenciler sınava alınmaz. Yanlış salonda veya yanlış dersin sınavına girilmesi durumunda sorumluluk tamamıyla öğrencilere ait olup herhangi bir hak talep edemez.
4. Sınav salonunda oturma düzeninden sınav görevlileri yetkilidir. Sınav başlamadan veya sınav esnasında gerekli gördüğü durumlarda öğrencinin yerini değiştirebilir.
5. Sınav esnasında her ne sebeple olursa olsun salondan çıkan öğrenci tekrar sınava alınmaz.
6. Soruların dağıtımı sırasında sınıfta olan öğrenciler sınava girmiş sayılır. Sınav tutanağını imzalamadan ve sınav kâğıdını teslim etmeden sınavdan çıkması mümkün değildir.
7. Sınav süresince sınavı yürüten görevlilere sorularda oluşabilecek hatalar dışında soru sormak yasaktır.
8. Sınav sırasında cevap kâğıtlarındaki kimlik bilgilerinin doldurulması ve imzaların tükenmez kalemle atılması zorunludur.
9. Dersi yürüten öğretim elemanının izniyle; sınav sırasında hesap makinesi, sözlük, hesap planı gibi araçlar kullanılabilir (Cep telefonları hesap makinesi olarak kullanılamaz). Ayrıca sınav esnasında silgi, kalem ve hesap makinesi gibi araçların değiştirilmesi yasaktır.
10. Sınav görevlileri; sınav kurallarını, düzenini ve işleyişini bozan, sınavın yapılmasını engelleyen ve sınav görevlilerine hakaret eden öğrenciler hakkında tutanak tutar ve bu öğrenciler hakkında işlem yapar.
11. Sınava girerken sıraların veya diğer demirbaşların üzerine yazılan yazılar o sıralarda oturan öğrenciler tarafından silinmelidir. Aksi takdirde mesuliyet bizzat öğrenciye aittir.
12. Sınav görevlileri tarafından, kopya çeken veya kopya çekmeye teşebbüs eden öğrencilerin tespit edilmesi halinde tutanak tutularak ders sorumlusu öğretim elemanına teslim edilir.

Kopya çeken veya teşebbüs eden öğrenciler uyarılmak zorunda değildir. Sınavlarda kopya çeken, kopyaya teşebbüs eden, kopya veren; ödev, rapor, bitirme tezi ve benzeri çalışmalarda referans vermeden alıntı yapan öğrenci o dersten başarısız sayılmaktadır. Ayrıca öğrenci hakkında disiplin işlemi yapılmaktadır. Öğrencilerle ilgili disiplin süreci 18/8/2012 tarihli ve 28388 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Disiplin Yönetmeliği” hükümleri uyarınca yürütülmektedir. Bu kapsamda bölümde yürütülen disiplin süreci aşamaları genel olarak şu şekildedir:

Disiplinsiz davranışlarda bulunan öğrencilerin tespit edilmesi durumunda ilgili öğretim elemanı tarafından konu hakkında tutanak tutulması ve fakülte dekanlığına teslim edilmesi, Fakülte dekanı tarafından disiplin işlerinden sorumlu soruşturmacı öğretim üyesinin atanması ve disiplinsizlikle ilgili belgelerin ulaştırılması, Soruşturmacı öğretim üyesi tarafından belgelerin incelenmesi, ilgili öğrencinin konu hakkında bilgilendirilmesi, savunmasının talep edilmesi (Öğrencinin 7 gün içerisinde savunmasını teslim etmesi zorunludur.), Soruşturmacı öğretim üyesi tarafından öğrenci savunması ve öğretim elemanı tutanaklarının karşılıklı olarak incelenerek değerlendirilmesi ve fakülte öğrenci işlerinden öğrencinin daha önceki dönemlere ait disiplin cezası durumunun sorgulanması, Soruşturmacı öğretim üyesinin nihai öneri/sonuç raporunu fakülte dekanlığına sunması, Fakülte dekanlığı tarafından disiplin cezasının kesinleştirilmesi ve öğrenciye cezanın tebliğ edilmesi.

Bölümde öğrencilere kopya çekme hususunda verilecek cezalar şu şekildedir:

1. Sınavda kopya çekmeye teşebbüs etmek fiili “Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Disiplin Yönetmeliği”nin 5(d) Maddesi uyarınca Kınama cezası ile,
2. Sınavda kopya çekmek veya çektirmek fiili “Aynı Yönetmeliğin 7(e) Maddesi uyarınca” Yüksek Öğretim Kurumundan bir yarıyıl uzaklaştırma cezası ile,
3. Kendi yerine başkasını sınava sokmak veya başkasının yerine sınava girmek fiili “Aynı Yönetmeliğin 8(d) Maddesi uyarınca” Yüksek Öğretim Kurumlarından İki Yarıyıl uzaklaştırma cezası ile cezalandırılır.

## Kanıtlar

**Tablo 1.4 Muafiyet ve İntibak Not Dönüşüm Tablosu**

| Üniversite Başarı Katsayısı | Üniversite Başarı Notu | Diğer Karşılıklar |      |                                  |             | Üniversite Başarı Notu |
|-----------------------------|------------------------|-------------------|------|----------------------------------|-------------|------------------------|
|                             |                        |                   |      |                                  |             | Aralığı                |
| 4,0                         | AA                     | 5                 | A    | Mükemmel / Excellent             | > 3,50      | 90 – 100               |
| 3,5                         | BA                     | 4                 | B    | Pekiyi / Very Good               | 3,25 – 3,50 | 85 – 89                |
| 3,0                         | BB                     | 3                 | C    | İyi / Good                       | 2,75 – 3,24 | 75 – 84                |
| 2,5                         | CB                     | 2                 | D    | Orta / Good Satisfactory         | 2,50 – 2,74 | 70 – 74                |
| 2,0                         | CC                     | 1                 | E    | Geçer / Satisfactory             | 2,00 – 2,49 | 60 – 69                |
| 1,5                         | DC                     |                   |      | Şartlı Geçer / Pass / Sufficient | 1,50 – 1,99 | 50 – 59                |
| 1,0                         | DD                     |                   |      | Başarısız / Fail                 | 1,00 – 1,49 | 40 – 49                |
|                             | FD                     |                   | FX-F | Başarısız / Fail                 | 0,50 – 0,99 | 30 – 39                |
| 0,5                         |                        |                   |      |                                  |             |                        |
| 0,0                         | FF                     |                   |      | Başarısız / Fail                 | < 0,50      | 0 – 29                 |

**1.6 Öğrencilerin mezuniyetlerine karar verebilmek için, programın gerektirdiği tüm koşulların yerine getirildiğini belirleyecek güvenilir yöntemler geliştirilmiş ve uygulanıyor olmalıdır.**

İlk mezunlarını 2015-2016 eğitim öğretim döneminde veren Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü öğrenci ve mezun sayılarına ilişkin bilgiler Tablo 1.1.’de verilmiştir.



## Kanıtlar

Öğrencilerin mezuniyet karar süreci Afyon Kocatepe Üniversitesi Önlisans ve Lisans Eğitim Öğretim Sınav Yönetmeliğinin <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/40519> diploma ile ilgili esaslara ve Afyon Kocatepe Üniversitesi Diploma, Diploma Eki ve Diğer Belgelerin Düzenlenmesine İlişkin Yönergeye göre düzenlenmektedir. Bu kapsamda;

1. Bölüm ve programın yükümlülüklerini yerine getiren ve mezuniyetine hak kazanan öğrencilerin seçimi Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) üzerinden yapılır. OBS üzerinden mezun onayı alınamayan hallerde ilişik kesme işleminin manuel olarak belge düzenlenmesi ve onay verecek birim sorumlularının isim ve imzalarının bulunması gerekmektedir.
2. Mezuniyete onay verecek bölüm/program sorumluları OBS üzerinde tanımlanır, tanımlanan onay birimlerince mezuniyet onay işlemi gerçekleştirilir.
3. Mezuniyet onay işlemi sona eren öğrenciler için ilgili birimlerce düzenlenen transkript ve diploma föyleri, oluşturulur.
4. Mezuniyet Komisyonunca incelenerek “Mezuniyet Komisyon Raporu” düzenlenir. Enstitülerde ise Enstitünün Yönetim Kurulu kararına istinaden transkript ve diploma föyleri düzenlenir.
5. Mezuniyet Komisyon Raporu, transkript ve diploma föyü diploma basımı için Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına gönderilir.

Birimlerinden OBS üzerinde alınan “ilişik kesme” belgeleri iki nüsha olarak düzenlenir. Belge üzerindeki imzalar tamamlandıktan sonra bir belge öğrenciye verilir. İkinci nüsha ilgili birimce dönem itibarıyla arşivlenir ve imha edilmez. Enstitülerde ilişik kesme işlemlerinde, ilgili enstitünün ilişik kesme belgesi kullanılır. İlişik kesme belgesi ile başvuran mezuna diploması vb. belgeleri verilir.

Afyon Kocatepe Üniversitesi Önlisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği beşinci bölüm diploma ile ilgili yönetmelik maddelerine ve Afyon Kocatepe Üniversitesi Diploma, Diploma Eki ve Diğer Belgelerin Düzenlenmesine İlişkin Yönerge 'ye ilave olarak öğrenci işleri tarafından öğrenci bilgi sistem programında yer alan mezun adayların işlemlerinde;

1. AGNO kontrolü,
2. Kredi kontrolü, AKTS kontrolü, zorunlu ders kontrolü,
3. Seçmeli ders kontrolü,
4. Başarısız ders kontrolü,
5. Staj kontrolü yapılır ve mezun öğrencilerin listesi oluşturulur.

Mezun listesinin oluşturulmasında otomasyon kullanılması tüm öğrenciler için eşit ve güvenilir bir sonuç ortaya çıkartmaktadır. Mezun öğrencilerin listesi öğrencilerin akademik danışmanına öğrenci bilgi sistemi üzerinden gönderilmektedir ve danışman tarafından öğrencilerin mezuniyet şartlarını sağladığına dair onay alınmaktadır. Onaylanan öğrenciler transkriptleri ile birlikte bölüm yönetim kurulunun onayının alınması için bölüme gönderilmektedir. Bölüm yönetim kurulu kararı ile öğrencilerin mezuniyetlerine karar verilmektedir. Sonuç olarak, mezun öğrencilerin belirlenmesi için otomasyon programının kullanılması, akademik danışman onayının alınması ve yönetim kurulu kararının alınması mezuniyet koşullarının sağlanması için güvenilirliği artırmaktadır.

**Tablo 1.13 Öğrenci ve Mezun Sayıları**

| Akademik Yıl <sup>1</sup> | Hazırlık | Sınıf <sup>2</sup> |    |    |    | Öğrenci Sayıları <sup>3</sup> |    |   | Mezun Sayıları <sup>3</sup> |    |   |
|---------------------------|----------|--------------------|----|----|----|-------------------------------|----|---|-----------------------------|----|---|
|                           |          | 1.                 | 2. | 3. | 4. | L                             | YL | D | L                           | YL | D |

|                                 |   |     |    |     |     |     |    |    |     |   |   |
|---------------------------------|---|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|---|---|
| [İçinde bulunulan akademik yıl] |   | 115 | 94 | 102 | 223 | 534 | 26 | 4  | 27  | 1 | - |
| [1 önceki yıl]                  |   | 110 | 92 | 98  | 265 | 565 | 27 | 2  | 84  | 2 | - |
| [2 önceki yıl]                  | - | 106 | 86 | 76  | 271 | 539 | 10 | 22 | 70  | 4 | - |
| [3 önceki yıl]                  | 1 | 14  | 14 | 31  | 144 | 600 | 18 | 10 | 73  | 2 | - |
| [4 önceki yıl]                  | - | 74  | 96 | 230 | 310 | 710 | 13 | 6  | 134 | 2 | - |

<sup>1</sup>İçinde bulunulan yıl dahil, son beş yıl için veriniz.

<sup>2</sup>Kurumca tanımlanan "sınıf" kavramını burada açıklayınız.

<sup>3</sup>L: Lisans, YL: Yüksek Lisans, D: Doktora

## 2-PROGRAM EĞİTİM AMAÇLARI

**2.1 Değerlendirilecek her program için program eğitim amaçları tanımlanmış olmalıdır.**

**Tablo 2.1 Program Eğitim Amaçları**

| No   | Program Eğitim Amaçları                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PEA1 | Bilimsel ve mühendislik yöntemlerini kullanarak, insan, makine, malzeme, bilgi, enerji ve finansal kaynaklardan oluşan bütünlük sistemlerin tasarımı, işletilmesi, değerlendirilmesi ve iyileştirilmesiyle ilgili olarak istihdam edilir. |
| PEA2 | Ulusal ve uluslararası kuruluşların Ar-Ge, üretim, bakım ve test gibi birimlerinde görevler üstlenir, yöneticilik yaparlar.                                                                                                               |
| PEA3 | Araştırma kurumları ve üniversitelerde çalışma yeterliliğine sahip olurlar.                                                                                                                                                               |
| PEA4 | Kendi önderliğinde veya ortaklıklar içinde ticari atılımlarda bulunurlar.                                                                                                                                                                 |
| PEA5 | Kurumsal kaynak planlaması, finansman, bilişim teknolojileri ve ergonomi ile ilgili alanlara esneklikle uyum sağlar.                                                                                                                      |
| PEA6 | Yaşam boyu öğrenme bilinciyle, akademik ve kişisel gelişimine devam eder.                                                                                                                                                                 |

**2.2 -Bu amaçlar; programın mezunlarının yakın bir gelecekte erişmeleri istenen kariyer hedeflerini ve mesleki beklentileri tanımına uymalıdır.**

### 2.2.1 Bölüm Özgörevleri

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünün Özgörevi; “Sektörün çağdaş endüstri deneyimine dayanan dinamik yönetim ve liderlik becerilerine sahip yönetici; üniversitelerin ilgili bölümlerinde görev alabilecek bilim insanları ve sektörünün sahip olduğu konumu iyileştirecek rekabetçi girişimci adayları yetiştirmek” şeklindedir.

### 2.2.2 Bölüm Özgörevlerinin Yayınlanması

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölüm Özgörevleri, Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Fakültesi internet sayfasında yer alan Kurumsal sekmesi içerisindeki Vizyon ve Misyon sekmesinin altında yayımlanmaktadır. İlgili alana <https://teknoloji.aku.edu.tr/genel-tanitim/vizyon/> adresinden ulaşılabilir.

### 2.2.3 Program Öğretim Amaçları ve Bölüm Özgörevinin Uyumu

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünün Program öğretim amaçları ile bölüm özgörevlerinin bileşenleri ile aralarındaki çapraz ilişkiler ve uyum Tablo 2.2’de ele alınmıştır.

#### Kanıtlar

**Tablo 2.2 Program Eğitim Amaçlarının Kurum, Fakülte, Bölüm Vizyon ve Misyonu ile Uyumu**

|                                                  | AFYON KOCATEPE<br>ÜNİVERSİTESİ                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              | TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ELEKTRİK ELEKTRONİK<br>MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Misyon                                                                                                                                                           | Vizyon                                                                                                                                                                                                                                                       | Misyon                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vizyon                                                                                                                                                                                                                                                                           | Misyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vizyon                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Program<br/>Eğitim<br/>Amaçları<br/>(PEA)</b> | Evrensel düzeyde bilimsel bilgi üretmek, mesleki açıdan çağdaşlarıyla rekabet edebilen, nitelikli bireyler yetiştirmek ve bölgesel kalkınmaya katkı sağlamaktır. | Bilimsel araştırma ve eğitim faaliyetlerinde kaliteyi sürekli artırarak bölgesel kalkınmaya katkı sunan, yenilikçi projelerle ulusal düzeyde girişimci üniversiteler arasında yer almak ve uzun vadede uluslararası tanınır bir üniversite haline gelmektir. | Çağdaş eğitim-öğretim ilkeleri çerçevesinde, iş piyasasının ihtiyaç duyduğu uygulama becerisi yüksek mühendisler yetiştirmek amacıyla eğitim-öğretim hizmeti sunmak, ilimiz, bölgemiz ve tüm dünyayı ilgilendiren öncelikler doğrultusunda bilimsel araştırma, yayın ve danışmanlık yapmak, fakülte | Evrensel bilim ilkeleri ışığında dünya standartlarında bilgi ve teknoloji üreterek ulusal ve bölgesel sorunlara odaklı proje merkezi özelliği taşıyan, küresel rekabet koşullarına hazır nesiller yetiştiren, uluslararası tanınırlığı ve saygınlığa sahip bir fakülte olmaktır. | Ülkemizin geleceğine yön verecek çağdaşlarıyla rekabet edebilen üstün nitelikli, girişimci, mesleki ve etik değerlere bağlı, elektrik enerjisi üretme, iletme, dağıtma sistemleri ile her türlü elektronik alet ve iletişim sistemlerinin projelerinin yapılması, geliştirilmesi, kullanılması ve denetimini | Bilimsel araştırma ve eğitim faaliyetleri ile kaliteyi sürekli artırarak alanında oldukça saygın akademik ve bilimsel çalışmalar gerçekleştiren ve TUBİTAK, DPT, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından desteklenmiş farklı bilimsel projeleri başarı ile yürüten dinamik bir |

|       |   |   | olanakları<br>doğrultusunda<br>topluma ve<br>insanlığa hizmet<br>vermektir. |   | bireyler<br>yetiştirmek. | bölüm olmaktadır. |
|-------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------|-------------------|
| PEA1. | 4 | 4 | 4                                                                           | 4 | 5                        | 5                 |
| PEA2. | 5 | 3 | 5                                                                           | 5 | 5                        | 5                 |
| PEA3. | 3 | 3 | 3                                                                           | 3 | 5                        | 5                 |
| PEA4. | 5 | 3 | 4                                                                           | 5 | 5                        | 5                 |
| PEA5. | 4 | 5 | 5                                                                           | 5 | 5                        | 5                 |
| PEA6. | 4 | 5 | 4                                                                           | 4 | 5                        | 5                 |

### 2.3 Kurumun, fakültenin ve bölümün ölgörevleriyle uyumlu olmalıdır.

#### 2.3.1 Üniversite Ölgörevleri

Afyon Kocatepe Üniversitesi Ölgörevleri; “Evrensel düzeyde bilimsel bilgi üretmek, mesleki açıdan çağdaşlarıyla rekabet edebilen nitelikli bireyler yetiştirmek ve bölgesel kalkınmaya katkı sağlamaktır.”

##### 2.3.1.1 Üniversite Ölgörevlerinin Yayınlanması

Afyon Kocatepe Üniversitesi Ölgörevleri üniversite web sitesi üniversite hakkında genel bilgiler sekmesi altında misyonumuz ve vizyonumuz başlığı altındaki <https://aku.edu.tr/hakkimizda/universitemizgenel-bilgiler/misyon-vizyonumuz/> belirtilen web adresinde yer almaktadır.

##### 2.3.1.2 Program Öğretim Amaçları ve Üniversite Ölgörevlerinin Uyumu

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünün Program öğretim amaçları ile Afyon Kocatepe Üniversitesi ölgörevlerinin bileşenleri ile aralarındaki çapraz ilişkiler ve uyum Tablo 2.2’de ele alınmıştır.

#### 2.3.2 Fakülte Ölgörevleri

Teknoloji Fakültesi Ölgörevleri; “Bilimsel ilkeler ışığında uluslararası rekabette ülkemiz elektrik elektronik sektörünün sahip olduğu konumu iyileştirecek, insani değeri yüksek, eleştirel yaklaşıma sahip öğrenciler yetiştirerek, sektörde ülkemizin rekabet gücünü artırıcı, ulusal düzeydeki bilgi ve refahı geliştirici bilimsel araştırma faaliyetlerinde bulunmak ve topluma hizmet etmektir”.

##### 2.3.2.1 Fakülte Ölgörevlerinin Yayınlanması

Teknoloji Fakültesi övgörevleri fakülte web sitesinde misyonumuz ve vizyonumuz sekmesinin altında <https://teknoloji.aku.edu.tr/genel-tanitim/vizyon/> adresinde yayımlanmaktadır.

### 2.3.2.2 Program Öğretim Amaçları ve Fakülte Övgörevlerinin Uyumu

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünün Program öğretim amaçları ile Teknoloji Fakültesi övgörevlerinin bileşenleri ile aralarındaki çapraz ilişkiler ve uyum Tablo 2.2’de ele alınmıştır.

**Tablo 2.2 Program Eğitim Amaçlarının Kurum, Fakülte, Bölüm Vizyon ve Misyonu ile Uyumunu**

|                                      | AFYON KOCATEPE<br>ÜNİVERSİTESİ                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              | TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ELEKTRİK ELEKTRONİK<br>MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | Misyon                                                                                                                                                           | Vizyon                                                                                                                                                                                                                                                       | Misyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vizyon                                                                                                                                                                                                                                                                             | Misyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vizyon                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Program Eğitim Amaçları (PEA)</b> | Evrensel düzeyde bilimsel bilgi üretmek, mesleki açıdan çağdaşlarıyla rekabet edebilen, nitelikli bireyler yetiştirmek ve bölgesel kalkınmaya katkı sağlamaktır. | Bilimsel araştırma ve eğitim faaliyetlerinde kaliteyi sürekli artırarak bölgesel kalkınmaya katkı sunan, yenilikçi projelerle ulusal düzeyde girişimci üniversiteler arasında yer almak ve uzun vadede uluslararası tanınır bir üniversite haline gelmektir. | Çağdaş eğitim-öğretim ilkeleri çerçevesinde, iş piyasasının ihtiyaç duyduğu uygulama becerisi yüksek mühendisler yetiştirmek amacıyla eğitim-öğretim hizmeti sunmak, ilimiz, bölgemiz ve tüm dünyayı ilgilendiren öncelikler doğrultusunda bilimsel araştırma, yayın ve danışmanlık yapmak, fakülte olanakları doğrultusunda topluma ve insanlığa hizmet vermektir. | Evrensel bilim ilkeleri ışığında dünya standartlarında bilgi ve teknoloji üreterek ulusal ve bölgesel sorunlara odaklı proje merkezi özelliği taşıyan, küresel rekabet koşullarına hazır nesiller yetiştiren, uluslararası tanınırlığı ve saygınlığa sahip bir fakülte olmaktadır. | Ülkemizin geleceğine yön verecek çağdaşlarıyla rekabet edebilen üstün nitelikli, girişimci, mesleki ve etik değerlere bağlı, elektrik enerjisi üretme, iletme, dağıtma sistemleri ile her türlü elektronik alet ve iletişim sistemlerinin projelerinin yapılması, geliştirilmesi, kullanılması ve denetimini bireyler yetiştirmek. | Bilimsel araştırma ve eğitim faaliyetleri ile kaliteyi sürekli artırarak alanında oldukça saygın akademik ve bilimsel çalışmalar gerçekleştiren ve TUBİTAK, DPT, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından desteklenmiş farklı bilimsel projeleri başarı ile yürüten dinamik bir bölüm olmaktadır. |
| PEA1.                                | 4                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PEA2.                                | 5                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PEA3.                                | 3                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PEA4.                                | 5                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PEA5.                                | 4                                                                                                                                                                | 5                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PEA6.                                | 4                                                                                                                                                                | 5                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### 2.4 Programın çeşitli iç ve dış paydaşlarını sürece dahil ederek belirlenmelidir.

#### 2.4.1 Programın İç Paydaşları

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü iç paydaşları arasında; öğrenciler, öğretim elemanları, Teknoloji fakültesi dekanlığı ve birimleri ile rektörlük ve birimleri olmak üzere 4 temel yapıtaşı bulunmaktadır. Elektrik Elektronik Mühendisliği Programının İç Paydaşları;

Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans Programı öğrencileri,  
Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans Programı öğretim elemanları,

Elektrik Elektronik Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans ve Doktora Programı öğrencileri, Elektrik Elektronik Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans ve Doktora Programı öğretim elemanları, Fakülte bünyesindeki diğer bölümlerin öğrencileri, Fakülte bünyesindeki diğer bölümlerin öğretim elemanları, Teknoloji Fakültesi Dekanlığı, Teknoloji Fakültesi İdari Birimleri (Fakülte Sekreterliği, Öğrenci İşleri, Ayniyat, Tahakkuk), Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörlüğü.

#### **2.4.2 Programın Dış Paydaşları**

Elektrik Elektronik Mühendisliği Programının Dış Paydaşları aşağıdaki şekildedir;

Yasal Kuruluşlar (Milli Eğitim Bakanlığı, Yüksek Öğretim Kurumu, Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi)  
Mezunlar  
Sektör İşletmeleri  
Meslek Odaları/Birlikler  
Diğer Üniversitelerin Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümleri Kısa Süreli İş Ortaklığı İçerisinde Bulunulan Kurumlar

##### **2.4.2.1 Program Öğretim Amaçlarının Belirlenmesinde Dış Paydaşların Katkısı**

Teknoloji Fakültesi danışma kurulu fakülte dekanı, dekan yardımcıları, bölüm başkanları ve öğrenci temsilcileri ile Elektrik Mühendisleri Odası ve enerji iletim dağıtım müdürlerinden oluşmaktadır. Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümü dış paydaşları ile etkinlikler başta olmak üzere farklı iletişim kanalları yoluyla iletişim kurulmakta ve bu süreçte program ile ilgili görüşleri alınmaktadır.

#### **2.5 Kolayca erişilebilecek şekilde yayımlanmış olmalıdır.**

Program öğretim amaçlarına Afyon Kocatepe Üniversitesi Bologna Bilgi Sistemi içerisinde yer verilmektedir. Bununla birlikte Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü program öğretim amaçları ve hedefleri verilmiştir.

##### **Amaçlar**

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü'nün amacı; öğrencilerine Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin tüm alanlarında problem tanımlama, yorumlama, tasarım ve gerçekleştirme gibi aşamaları kapsayan mühendislik tasarımlarını gerçekleştirebilme becerilerini kazandıracak ileri düzeyde eğitim imkânı sunmaktır.

##### **Hedefler**

Yaşam boyu öğrenmenin öneminin bilincinde olan ve bunun gereğini yerine getirebilecek, uluslararası rekabete girebilecek ve çağın ihtiyaçlarına yanıt verebilecek Elektrik-Elektronik Mühendisleri yetiştirmek.

#### **2.6 Programın iç ve dış paydaşlarının gereksinimleri doğrultusunda uygun aralıklarla güncellenmelidir.**

## **2.6.1 Program Öğretim Amaçlarının İç Paydaşların Gereksinimlerine Göre Güncellenme Yöntemi**

Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümü program öğretim amaçları esasen öğrencilerin mesleki ve akademik kariyer gelişimlerine mümkün olan en fazla katkıyı verecek şekilde oluşturulmuştur. İç paydaşlardan alınan istek, görüş ve öneriler doğrultusunda program içeriğinde zenginleştirmeler yapılmaktadır. İç paydaşlardan çeşitli yöntemler ile (memnuniyet anketleri, öğrenci temsilcisi, bölüm öğretim elemanlarının görüşlerinin alınması vb.) elde edilen bilgiler, kalite komisyonunda değerlendirildikten sonra, genellikle bölüm genel kurullarında görüşülerek karara bağlanmakta; gerekli durumlarda fakülte dekanlığına sunulmaktadır. Seçmeli ders havuzunun güncellenmesi, mesleki derslerde uygulama oranının arttırılması, sektör temsilcilerinin eğitim süreçlerinde daha aktif olarak katılmasına yönelik uygulamalar (seminer, konferans, uygulamalı dersler, workshop vb.), iç paydaş gereksinimine göre gerçekleştirilen güncellemeler arasında değerlendirilebilir.

## **2.6.2 Program Öğretim Amaçlarının Dış Paydaşların Gereksinimlerine Göre Güncellenme Yöntemi**

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünde dış paydaşların gereksinimlerine göre güncelleme yöntemleri aşağıdaki şekildedir;

MEB, YÖK ve ÖSYM gibi yasal kuruluşlarca getirilen yeni düzenlemeler doğrultusunda gerekli değişiklik ve güncellemeler ivedilikle yerine getirilmektedir. Mezunlardan alınan bilgiler doğrultusunda program içeriğinde ne gibi zenginleştirmeler yapılabileceği hususunda bölüm başkanlığı ve öğretim elemanları arasında fikir alışverişleri yapılmaktadır. Ancak bu noktada bölümün ilk mezunlarını 2015-2016 eğitim-öğretim yılında vermiş olması ve mezun öğrenci sayısının nispeten az olması dolayısıyla iki dönem daha mezun verildikten sonra ortaya çıkan gereksinim durumuna göre öğretim amaçlarında güncelleme yapılması öngörülmektedir.

Sektörden gelen talepler ve elektrik elektronik alanında yaşanan teknolojik gelişmeler gözetilerek mesleki derslerin sayısının arttırılması (seçmeli ders havuzunda), ders işleniş sürecinde uygulamalara daha çok yer verilmesi çabaları devam etmektedir. Diğer üniversitelerin Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümlerinin müfredatı dönemsel olarak takip edilmekte, kıyaslama tekniği ile program öğretim amaçlarını iyileştirici unsurlar tespit edilmesi durumunda bölüm müfredatına uygulanması için çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

Sektör temsilcileri bölüm öğrencileri ile buluşturulmakta ve sektörün işleyişi, güncel uygulamalar ve geleceğe yönelik eğilimler hakkındaki paylaşımlarından elde edilen bilgiler bölüm kurullarında görüşülmektedir. Ders içeriklerinde yeni gelişmelerin işlenmesi (post-modern yönetim yaklaşımları, maliyet, turizmde dijitalleşme vb.), güncel otomasyon programlarının takip edilmesi, yabancı dil eğitim kalitesinin konuşma odaklı artırılması çalışmaları ve mesleki uygulama becerilerinin artırılması gibi hususlar işletmelerin profesyonel yöneticilerinden alınan görüşler doğrultusunda gerçekleştirilen güncellemelere örnek teşkil etmektedir. Kısa süreli iş ortaklığı içerisinde bulunan sektör işletmeleri (Afyonkarahisar sınırları içerisinde faaliyet gösteren işletmeleri) yöneticileri ile fikir alışverişi sıklıkla yapılmaktadır. Bu kapsamda bölüm öğretim müfredatına İşyeri Uygulamalı Eğitim dersinin bulunmasına yönelik pozitif görüşler bu gruptaki dış paydaşlar tarafından önemle vurgulanmaktadır.

### 3-PROGRAM ÇIKTILARI

**3.1 Program çıktıları, program eğitim amaçlarına ulaşabilmek için gerekli bilgi, beceri ve davranış bileşenlerinin tümünü kapsamlı ve ilgili (MÜDEK,FEDEK,SABAK,EPDAD vb. gibi) Değerlendirme Çıktılarını da içerecek biçimde tanımlanmalıdır. Programlar, program eğitim amaçlarıyla tutarlı olmak koşuluyla, kendilerine özgü ek program çıktıları tanımlayabilirler.**

#### 3.1.1. Elektrik Elektronik Mühendisliği Program Çıktıları

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü program çıktılarının oluşturulması sürecinde Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ), Elektrik Elektronik Mühendisliği Eğitimi Değerlendirme ve Akreditasyon Kurumu lisans düzeyi ortak çıktı ölçütleri ve Elektrik Elektronik Mühendisliği programı çıktı ölçütleri dikkate alınmıştır. Bununla birlikte program çıktıları taslak olarak iç ve dış paydaşlara form olarak gönderilmiş ve gelen yanıtlar program çıktısı oluşturma sürecine dâhil edilmiştir. Nitekim Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü için öngörülen program çıktıları bölüm kurulunda görüşüldükten sonra iç ve dış paydaşlara da gönderilerek çıktıların hem akademik boyutta hem de sektörel boyutta daha nitelikli hale getirilmesi sağlanmıştır. Elde edilen yanıtlar doğrultusunda program çıktılarının bazılarında yasal çerçeveyi oluşturan hususlar çıkartılarak sadeleştirmelere gidilmiş, diğer bazı çıktılarda ise gelen öneriler doğrultusunda zenginleştirmeler gerçekleştirilmiştir. Kapsamlı bir inceleme sonucunda oluşturulan çıktılar aşağıdaki tabloda verilmektedir.

### PROGRAM ÇIKTILARI

#### Kanıtlar

**Tablo 3.1 Program Çıktıları**

| No  | Program Çıktısı                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                               |



|     |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.1.2 Program Çıktılarının MÜDEK Çıktıları ile İlişkisi

Program çıktılarımız, MÜDEK tarafından belirlenen 11 çıktının tümünü kapsamaktadır. Tablo 3.2’de, her bir MÜDEK çıktısının hangi program çıktıları ile doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiştir. Program çıktılarımız, MÜDEK çıktıları ile birebir örtüşmekte olup, bazı program çıktıları birden fazla MÜDEK çıktısına hizmet etmektedir. Bu sayede programın hedefleri, mezunlarımızın sahip olması beklenen bilgi, beceri ve yetkinlikleri eksiksiz olarak karşılamaktadır.

#### Kanıtlar

**Tablo 3.2 Program Çıktılarının MÜDEK Çıktıları ile İlişkisi**

| MÜDEK Çıktısı No | MÜDEK Çıktısı (Özet)                                                             | İlgili Program Çıktıları (P) |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1                | Matematik, fen, mühendislik bilgisi, modelleme ve çözüm                          | P1, P2, P3, P10, P15         |
| 2                | Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, çözme                              | P2, P5, P14                  |
| 3                | Gerçekçi kısıtlar altında tasarım                                                | P3, P12, P14                 |
| 4                | Modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma                            | P10, P15                     |
| 5                | Deney tasarlama, yapma, veri analizi                                             | P15                          |
| 6                | Disiplin içi ve çok disiplinli takım çalışması                                   | P4, P11                      |
| 7                | Türkçe ve yabancı dilde etkin iletişim                                           | P8, P13                      |
| 8                | Yaşam boyu öğrenme bilinci                                                       | P7                           |
| 9                | Mesleki ve etik sorumluluk                                                       | P6                           |
| 10               | Proje yönetimi, girişimcilik, yenilikçilik, sürdürülebilir kalkınma farkındalığı | P11, P12, P14                |
| 11               | Evrensel/toplumsal etkiler, sağlık, çevre, güvenlik, hukuksal sonuçlar           | P9                           |

### 3.1.3 Program Çıktısına Ulaşıldığına Dair Kanıtlar

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü program çıktılarının her biri için çıktının karşılandığına dair kanıtlayıcı belgeler listesi karşılaştırmalı olarak Tablo 3.3’de sunulmuştur.

#### Kanıtlar

**Tablo 3.3 Program Çıktılarının Program Eğitim Amaçlarıyla Uyumu**

|                               | Program Çıktıları (P) |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-------------------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Program Eğitim Amaçları (PEA) | P1                    | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| PEA1                          | 4                     | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4   | 4   |
| PEA2                          | 5                     | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4   | 5   |
| PEA3                          | 5                     | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4   | 4   |
| PEA4                          | 4                     | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5   | 5   |
| PEA5                          | 5                     | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4   | 4   |
| PEA6                          | 5                     | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4   | 4   |

\*Uyum düzeyleri 1 (çok düşük) ve 5 (çok yüksek) arasında ifade edilmiştir.



[illegible]

### 3.3.2. Program Çıktısı Ölçme ve Değerlendirme Sistemi

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü program çıktılarının ölçme ve değerlendirilmesinde Şekil 3.2'de belirtilen sistematik yaklaşımdaki her bir unsur dikkate alınmaktadır. Bunun yanı sıra mezuniyet aşamasına gelmiş olan öğrencilere uygulanan, program çıktılarına ulaşma düzeyini belirlemeye yönelik anket ile elde edilen veriler doğrultusunda ölçülmektedir.

## 4-SÜREKLİ İYİLEŞTİRME

### 4.1 Kurulan ölçme ve değerlendirme sistemlerinden elde edilen sonuçların programın sürekli iyileştirilmesine yönelik olarak kullanıldığına ilişkin kanıtlar sunulmalıdır.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünde eğitim öğretim kalitesinin artırılması ve belirlenen sorunların giderilmesi kapsamında sürekli iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır. Bu kapsamda, öncelikli olarak iç ve dış paydaşlardan görüşler alınmaktadır. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünün iç paydaşlarından olan bölüm öğrencileri, mezun durumda olan öğrenciler, bölüm öğretim üyeleri ve fakülte'deki diğer bölüm öğretim elemanlarından bölüm özgörevleri, program öğretim amaçları ve program çıktılarının belirlenmesi hususlarında anket/görüş formu aracılığıyla görüş ve önerileri alınmaktadır. Ayrıca, iç paydaşlardan olan Teknoloji Fakültesi Dekanlığı ve Rektörlükten alınan bilgi ve talimatlar doğrultusunda bölümde yapılan/yapılacak olan faaliyet ve uygulamalara yönelik düzenlemeler ve değişiklikler yapılmaktadır.

Dış paydaşlar olarak belirlenen bölüm mezunları, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerdeki akademisyenler ve yerel yönetimlerden bölüm program çıktılarının ve program öğretim amaçlarının belirlenmesi konularında görüş ve önerileri alınmaktadır. Yine dış paydaşlardan olan EMO, YÖK, ÖSYM, MEB tarafından çıkarılan yasa ve yönetmeliklere göre bölümde değişiklikler/düzenlemeler yapılmaktadır. Ayrıca, bölüm öğretim elemanları İstihdam ve Kariyer Günlerine katılan işletme temsilcileri ile görüşmeler yapmakta ve görüşlerini almaktadırlar.

Bölüm başkanlığı tarafından iç ve dış paydaşlardan alınan görüş ve öneriler, bölüm kalite komisyonu tarafından analiz edilerek raporlanıp Bölüm Kuruluna sunulmaktadır. Bölüm Kuruluna sunulan bu görüş ve öneriler, bölüm öğretim elemanları tarafından tartışılıp görüşülerek bir karara bağlanmaktadır. Bölüm Kurul toplantılarında iç ve dış paydaşlardan alınan görüş ve öneriler dışında, bölüm özgörevleri, program öğretim amaçları, program çıktılarının belirlenmesi, öğretim planı (müfredat) ve içeriğinin oluşturulması, eğitim- öğretim kadrosunun belirlenmesi ve eğitim-öğretim altyapısının geliştirilmesi konuları görüşülmektedir. Bölüm kurulunda görüşülen konular ve alınan kararlar eğitim-öğretim faaliyetlerinin sürdürülmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ara sınav ve dönem sonu sınavları, öğrenci anketleri, mezun anketleri, staj anketleri, bölüm kurul toplantıları, akademik kurul toplantıları, bölümdeki diğer komisyonların faaliyetleri, öğretim üyelerinin görüşleri ve dış paydaş görüşleri eğitim ve öğretimin sürdürülmesinde ve değerlendirilmesinde dikkate alınmaktadır. Bu kapsamda elde edilen bilgiler bölüm başkanlığı tarafından doğrudan değerlendirilmekle birlikte, aynı zamanda kalite komisyonu tarafından düzenli olarak analiz edilerek dönemlik, yıllık ve beş yıllık sonuçlar oluşturulmaktadır. Bölüm başkanlığının tespitleri ile bölüm kalite komisyonu raporları doğrultusunda gerekli durumlarda eğitim öğretim faaliyetlerinin sürdürülmesine yönelik düzeltici ve geliştirici önlemler alınmaktadır.

### 4.2 Bu iyileştirme çalışmaları, başta Ölçüt 2 ve Ölçüt 3 ile ilgili alanlar olmak üzere, programın gelişmeye açık tüm alanları ile ilgili, sistematik bir biçimde toplanmış, somut verilere dayalı olmalıdır.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü sürekli iyileştirme çalışmaları, Toplam Kalite Yönetimi gereğince belirlenmiş temel alanlarda kalite geliştirme hedefi doğrultusunda sürdürülmektedir. Bu kapsamda belirlenmiş temel alanlar ve temel alanlara yönelik faaliyetler ve destek uygulamalar bulunmaktadır.

## 5-EĞİTİM PLANI

**5.1 Her programın program eğitim amaçlarını ve program çıktılarını destekleyen bir eğitim planı (müfredatı) olmalıdır. Eğitim planı bu ölçütte verilen ortak bileşenler ve disipline özgü bileşenleri içermelidir.**

### 5.1.3 Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans Öğretim Planı

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü lisans öğretim planında yer alan dersler Tablo 5.1, 5.2, 5.3 yardımıyla gösterilmiştir.

#### Kanıtlar

**Tablo 5.1 Öğretim Planı**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği**

| Ders Kodu  | Ders adı <sup>1</sup> | Öğretim Dili <sup>2</sup> | Kategori (AKTS Kredisi) <sup>3</sup> |                       |                 |           |                    |
|------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------|--------------------|
|            |                       |                           | Alanına uygun temel öğretim          | Alanına uygun öğretim | Seçmeli Dersler |           | Diğer <sup>4</sup> |
|            |                       |                           |                                      |                       | Alan içi        | Alan dışı |                    |
| 1. Yarıyıl |                       |                           |                                      |                       |                 |           |                    |

| Ders Kodu | Ders adı <sup>1</sup>                | Öğretim Dili <sup>2</sup> | Kategori (AKTS Kredisi) <sup>3</sup> |                       |                 |           |                    |
|-----------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------|--------------------|
|           |                                      |                           | Alanın a uygu n temel öğreti m       | Alanına uygun öğretim | Seçmeli Dersler |           | Diğer <sup>4</sup> |
|           |                                      |                           |                                      |                       | Alan içi        | Alan dışı |                    |
| AIİT101   | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I | Türkçe                    | 2                                    |                       |                 |           |                    |
| EEM105    | Elektrik- Elektronik Müh. Giriş      | Türkçe                    | 4                                    |                       |                 |           |                    |
| FIZ103    | Fizik I                              | Türkçe                    | 5                                    |                       |                 |           |                    |
| ISG103    | İş Sağlığı ve Güvenliği-I            | Türkçe                    | 2                                    |                       |                 |           |                    |
| KIM105    | Genel Kimya                          | Türkçe                    | 5                                    |                       |                 |           |                    |
| MAT101    | Matematik I                          | Türkçe                    | 5                                    |                       |                 |           |                    |
| TUR101    | Türk Dili I                          | Türkçe                    | 2                                    |                       |                 |           |                    |
| SG101     | Yabancı Dil I Ders Grubu             | İngilizce                 | 3                                    |                       |                 |           |                    |
| SG104     | Seçmeli I Ders Grubu                 | Türkçe                    | 3                                    |                       |                 |           |                    |
|           | GRUPLU DERSLER                       | Grup Kodu                 |                                      |                       |                 |           |                    |
| BES103    | Beden Eğitimi                        | SG104                     | Türkçe                               |                       |                 | 2         |                    |
| GS103     | Güzel Sanatlar                       | SG104                     | Türkçe                               |                       |                 | 2         |                    |
| KP101     | Kariyer Planlama                     | SG104                     | Türkçe                               |                       |                 | 2         |                    |
| SD103     | Çevre ve İnsan                       | SG104                     | Türkçe                               |                       |                 | 2         |                    |
| SD105     | Şehir ve Üniversite Yaşamına Uyum    | SG104                     | Türkçe                               |                       |                 | 2         |                    |
| SEC103    | Teknoloji ve İnovasyon               | SG104                     | Türkçe                               |                       |                 | 2         |                    |
| YAD101    | Yabancı Dil I (İngilizce I)          | SG101                     | İngilizce                            |                       |                 | 3         |                    |
| YAD103    | Yabancı Dil I (Almanca I)            | SG101                     | Almanca                              |                       |                 | 3         |                    |
| YAD105    | Yabancı Dil I                        | SG101                     | Fransızca                            |                       |                 | 3         |                    |

|            |                                       |           |           |   |  |  |   |  |
|------------|---------------------------------------|-----------|-----------|---|--|--|---|--|
|            | (Fransızca I)                         |           |           |   |  |  |   |  |
| 2. Yarıyıl |                                       |           |           |   |  |  |   |  |
| AlİT102    | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II |           | Türkçe    | 2 |  |  |   |  |
| EEM104     | Elektrik Devre Temelleri              |           | Türkçe    | 4 |  |  |   |  |
| EEM108     | Bilgisayar Programlama                |           | Türkçe    | 4 |  |  |   |  |
| FİZ104     | Fizik II                              |           |           | 5 |  |  |   |  |
| ISG104     | İş Sağlığı ve Güvenliği-II            |           | Türkçe    | 2 |  |  |   |  |
| MAT102     | Matematik II                          |           | Türkçe    | 5 |  |  |   |  |
| MAT106     | Lineer Cebir                          |           | Türkçe    | 3 |  |  |   |  |
| TUR102     | Türk Dili II                          |           | Türkçe    | 2 |  |  |   |  |
| SG103      | Yabancı Dil II Ders Grubu             | Grup Kodu | İngilizce |   |  |  | 3 |  |
| YAD102     | Yabancı Dil I (İngilizce I)           | SG103     | İngilizce |   |  |  | 3 |  |
| YAD104     | Yabancı Dil I (Almanca I)             | SG103     | Almanca   |   |  |  | 3 |  |
| YAD106     | Yabancı Dil I (Fransızca I)           | SG103     | Fransızca |   |  |  | 3 |  |
| 3. Yarıyıl |                                       |           |           |   |  |  |   |  |
| EEM207     | Elektromanyetik Alan Teorisi          |           | Türkçe    | 5 |  |  |   |  |
| EEM209     | Olasılık ve İstatistik                |           | Türkçe    | 4 |  |  |   |  |
| EEM213     | Diferansiyel Denklemler               |           | Türkçe    | 4 |  |  |   |  |
| EEM215     | Mesleki Yabancı Dil I                 |           | Türkçe    | 3 |  |  |   |  |
| EEM217     | Devre Analizi I                       |           | Türkçe    | 5 |  |  |   |  |
| EEM219     | Malzeme Bilimi                        |           | Türkçe    | 3 |  |  |   |  |
| ALN901     | Alan Dışı Seçmeli I                   |           | Türkçe    | 2 |  |  |   |  |
| SG105      | Seçmeli II Ders Grubu                 | Grup Kodu | Türkçe    |   |  |  | 4 |  |
| SD201      | Mühendislik Yazılımları               | SG105     | Türkçe    |   |  |  | 4 |  |
| SD203      | Bilgisayar Destekli Çizim             | SG105     | Türkçe    |   |  |  | 4 |  |
| SD205      | Bilgisayar Programlama Uygulamaları   | SG105     | Türkçe    |   |  |  | 4 |  |
| 4. Yarıyıl |                                       |           |           |   |  |  |   |  |
| EEM206     | Devre Analizi II                      |           | Türkçe    | 5 |  |  |   |  |
| EEM214     | Elektromekanik Enerji Dönüşümü        |           | Türkçe    | 4 |  |  |   |  |
| EEM218     | Mesleki Yabancı Dil II                |           | Türkçe    | 3 |  |  |   |  |
| EEM220     | Sayısal Elektronik                    |           | Türkçe    | 4 |  |  |   |  |
| EEM222     | Sinyaller ve Sistemler                |           | Türkçe    | 3 |  |  |   |  |
| EEM224     | Sayısal Analiz                        |           | Türkçe    | 4 |  |  |   |  |
| EEM226     | Analog Elektronik I                   |           | Türkçe    | 5 |  |  |   |  |
| ALN902     | Alan Dışı Seçmeli II                  |           | Türkçe    | 2 |  |  |   |  |
| 5. Yarıyıl |                                       |           |           |   |  |  |   |  |
| EEM301     | Elektrik Makineleri I                 |           | Türkçe    | 5 |  |  |   |  |
| EEM309     | Analog Elektronik II                  |           | Türkçe    | 5 |  |  |   |  |
| EEM311     | Mikrodenetleyiciler                   |           | Türkçe    | 4 |  |  |   |  |
| SG401      | Seçmeli ders III                      |           | Türkçe    |   |  |  | 4 |  |
| SG401      | Seçmeli ders IV                       |           | Türkçe    |   |  |  | 4 |  |
| SG401      | Seçmeli ders V                        |           | Türkçe    |   |  |  | 4 |  |
| SG401      | Seçmeli ders VI                       |           | Türkçe    |   |  |  | 4 |  |

| Ders Kodu  | Ders adı <sup>1</sup>                    | Öğretim Dili <sup>2</sup> | Kategori (AKTS Kredisi) <sup>3</sup> |                       |                 |           |                    |
|------------|------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------|--------------------|
|            |                                          |                           | Alanına uygun temel öğretim          | Alanına uygun öğretim | Seçmeli Dersler |           | Diğer <sup>4</sup> |
|            |                                          |                           |                                      |                       | Alan içi        | Alan dışı |                    |
| GC301      | Gönüllülük Çalışmaları                   | Türkçe                    |                                      |                       |                 | 4         |                    |
| SD361      | Elektromekanik Kumanda Sistemleri        | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD363      | FPGA                                     | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD365      | Sensörler ve Dönüştürücüler              | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD367      | Orta Gerilim Şebekeleri                  | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD369      | Görsel programlama                       | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD371      | PCB Devre Tasarımı ve Uygulamaları       |                           |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD373      | Elektronik Devre Tasarımı                | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD375      | Sayısal İşaret İşleme                    | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD377      | Bilg. Des. Devre Tas. ve Analizi         | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD379      | Bataryalar ve Batarya Yönetim Sistemleri | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD381      | Otonom Araç Sistemleri I                 | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD383      | Kablosuz Teknolojilere Giriş             | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD385      | Endüstriyel Elektronik                   | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD387      | Robotiğe Giriş                           | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD389      | İş Hukuku ve Etik                        | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD391      | Kuantum Hesaplama                        | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD393      | Nanoteknolojiye Giriş                    | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD395      | Filtre Tasarımı                          | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD397      | Filter Design                            | İngilizce                 |                                      |                       | 4               |           |                    |
| 6. Yarıyıl |                                          |                           |                                      |                       |                 |           |                    |
| EEM304     | Elektrik Makineleri II                   | Türkçe                    | 5                                    |                       |                 |           |                    |
| EEM308     | Güç Elektroniği                          | Türkçe                    | 4                                    |                       |                 |           |                    |
| EEM312     | Kontrol Sistemleri I                     | Türkçe                    | 4                                    |                       |                 |           |                    |
| SG402      | Seçmeli Ders VII                         | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SG402      | Seçmeli Ders VIII                        | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SG402      | Seçmeli Ders IX                          | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SG402      | Seçmeli Ders X                           | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
|            | <b>Seçmeli Dersler</b>                   | Türkçe                    |                                      |                       |                 |           |                    |
| Ders Kodu  | Ders adı <sup>1</sup>                    | Öğretim Dili <sup>2</sup> | Kategori (AKTS Kredisi) <sup>3</sup> |                       |                 |           |                    |
|            |                                          |                           | Alanına uygun temel öğretim          | Alanına uygun öğretim | Seçmeli Dersler |           | Diğer <sup>4</sup> |
|            |                                          |                           |                                      |                       | Alan içi        | Alan dışı |                    |
| GRS302     | Girişimcilik                             | Türkçe                    |                                      |                       |                 | 4         |                    |
| SD358      | Mikroişlemci Projesi I                   | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD360      | Elektropnömatik ve Elektrohidrolik Sist. | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD362      | PLC ve Uygulamaları                      | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD364      | Araştırma Teknikleri                     | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD366      | Motor Sürücü Sistemleri ve Kontrolü      | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD368      | Yapay Zeka Programlamaya Giriş           | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD370      | FPGA Projesi                             | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD372      | Aydınlatma ve İç Tesisat                 | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |
| SD374      | Reaktif Güç Komp. Ve Harmonikler         | Türkçe                    |                                      |                       | 4               |           |                    |

| SD376      | Haberleşme Sistemleri                | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
|------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|--------------------|
| SD378      | Enerji Üretim Sistemleri             | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD380      | Esnek İmalat Sistemleri              | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD382      | Optoelektronik                       | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD384      | Mikrodalga Tekniği                   | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD386      | Otonom Araç Sistemleri II            | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD388      | Nanoelektronik                       | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD390      | Dijital Filtre Tasarımı              | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD392      | Digital Filter Design                | İngilizce                 |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD394      | Communication Systems                | İngilizce                 |                                      |                         | 4               |           |                    |
| 7. Yarıyıl |                                      |                           |                                      |                         |                 |           |                    |
| EEM409     | Bitirme Projesi                      | Türkçe                    | 6                                    |                         |                 |           |                    |
| EEM411     | Mühendislik Ekonomisi                | Türkçe                    | 4                                    |                         |                 |           |                    |
| SG501      | Seçmeli Ders XI                      | Türkçe                    | 4                                    |                         |                 |           |                    |
| SG501      | Seçmeli Ders XII                     | Türkçe                    | 4                                    |                         |                 |           |                    |
| SG501      | Seçmeli Ders XIII                    | Türkçe                    | 4                                    |                         |                 |           |                    |
| SG501      | Seçmeli Ders XIV                     | Türkçe                    | 4                                    |                         |                 |           |                    |
|            | <b>Seçmeli Dersler</b>               | Türkçe                    |                                      |                         |                 |           |                    |
| Ders Kodu  | Ders adı <sup>1</sup>                | Öğretim Dili <sup>2</sup> | Kategori (AKTS Kredisi) <sup>3</sup> |                         |                 |           |                    |
|            |                                      |                           | Alanına uygun temel öğretim          | Alanın a uygun öğretimi | Seçmeli Dersler |           | Diğer <sup>4</sup> |
|            |                                      |                           |                                      |                         | Alan içi        | Alan dışı |                    |
| SD401      | Enerji İletim ve Dağıtımı            | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD403      | Yüksek Gerilim Tekniği               | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD405      | Yenilenebilir Enerji Sistemleri      | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD407      | Enerji Dağıtım Projesi               | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD409      | Robot Dinamiği ve Kontrolü           | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD411      | Servo Sistemler                      | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD413      | Görüntü İşleme                       | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD415      | Bilgisayar Ağları                    | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD417      | Web Programlama                      | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD419      | Fiber Optik Haberleşme Sistemleri    | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD421      | Sayısal Haberleşme                   | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD423      | Otomotiv/IOT Alanında Siber Güvenlik | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD425      | Siber Güvenlik                       | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD427      | Proje Yönetimi ve Girişimcilik       | Türkçe                    |                                      |                         |                 | 4         |                    |
| SD429      | Toplam Kalite Yönetimi               | Türkçe                    |                                      |                         |                 | 4         |                    |
| SD431      | Güç Elektroniği II                   | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD433      | Elektrik Makineleri III              | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD435      | Lineer Motorlar ve Uygulamaları      | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD437      | Kontrol Sistemleri II                | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD439      | Elk. Tes. Koruma ve Topraklama       | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD441      | Mobil Haberleşme Teknikleri          | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD443      | Mikroişlemci Projesi II              | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD445      | Yarı İletken Optoelektronik          | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| SD447      | Güç Elektroniği Uygulamaları         | Türkçe                    |                                      |                         | 4               |           |                    |
| 8. Yarıyıl |                                      |                           |                                      |                         |                 |           |                    |
| EEM412     | İşletmede Mesleki Eğitim             | Türkçe                    | 20                                   |                         |                 |           |                    |



|                                                    |                       |        |        |     |  |  |  |
|----------------------------------------------------|-----------------------|--------|--------|-----|--|--|--|
| EEM416                                             | STAJ                  | Türkçe | 10     |     |  |  |  |
| PROGRAMDAKİ KATEGORİ TOPLAMLARI <sup>5</sup>       |                       |        |        |     |  |  |  |
| MEZUNİYET İÇİN TOPLAM KREDİ                        |                       |        |        |     |  |  |  |
| TOPLAMLARIN GENEL TOPLAMDAKİ YÜZDESİ               |                       |        |        |     |  |  |  |
| Toplamlar bu satırlardan en az birini sağlamalıdır | En düşük AKTS kredisi | 60     | 90     | 60  |  |  |  |
|                                                    | En düşük yüzde        | % 25   | % 37,5 | %25 |  |  |  |

## 5.2 Eğitim planının uygulanmasında kullanılacak eğitim yöntemleri, istenen bilgi, beceri ve davranışların öğrencilere kazandırılmasını garanti edebilmelidir.

### 5.2.3 Öğretim Planının Uygulanmasında Kullanılan Öğretim Yöntemleri

Bölüm Eğitim Planında bulunan derslerin öğrenciye etkin bir biçimde aktarılabilmesi için teorik konuların yanında uygulamalar, projeler, teknik geziler vb. faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Elektrik Elektronik Mühendisliği eğitiminin temelini ifade eden içerik, teorik olarak konu bazında öğrencilere anlatılırken, konunun daha iyi kavratılabilmesi için örneklemeler, iş hayatındaki güncel ve gerçek uygulamalar dersin sorumlu öğretim üyesi tarafından kullanılmaktadır. Dersler yarıyıl bazında sekiz dönem halinde öğrencilere verilmekte, yarıyıl içerisindeki dersler 15 hafta üzerinden işlenmektedir. Tüm dersler 100 puan üzerinden değerlendirilmekte ve başarı katsayısı 4.0 üzerinden hesaplanmaktadır. Öğretim planında yer alan derslerin içeriğine bağlı olarak öğretim yöntemi belirlenmektedir. Teorik dersler derse dayalı olarak işlenmekte, laboratuvar ortamında gerekli deneysel çalışmalar yapılmakta, uygulama dersleri alan çalışmasına bağlı olarak işlenmekte ve iş başı uygulamalı eğitim dersi iş yerinde uzman personel nezaretinde uygulamalı olarak verilmektedir. Öğretim planı doğrultusunda bölümde kullanılan öğretim yöntemleri (anlatım, tartışma, gösterip yaptırma, sorun (problem) çözme, işbirlikli öğrenme, gösteri, benzetişim (simülasyon), proje, gezi, görüşme, beyin fırtınası, ders notları ve kitaplar, stajlar, işyeri uygulamalı eğitim) şunlardır:

#### Anlatım

Öğretim elemanının merkezde olduğu yöntemlerin başında gelmektedir. Öğretim elemanının konuyu aktif olarak anlattığı, öğrencinin ise pasif dinleyici olduğu bir yöntemdir. Bu yöntemle ders; rapor, betimleme ve açıklama şeklinde işlenmektedir. Uygun olan derslerde çağdaş sunum tekniklerinin kullanılması sayesinde derslerin görsel zenginliği arttırılmakta, daha etkin sınıf içi iletişim kurulmakta ve ders süresi daha verimli kullanılabilir.

#### Tartışma

Duruma göre sınıftaki bütün öğrencilerin ya da sınıflarda oluşturulan gruplar vasıtasıyla öğrencilerin katılımını sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntemde, grup üyeleri tartışma konusunu çeşitli görüş noktalarına göre ele alarak tartışmakta ve problem çözme ile ilgili alternatif görüşler ortaya çıkarmaktadırlar. Tartışmada esas olan noktalardan biri; grubun birlikte düşünme ve düşüncelerini belli bir mantık örüntüsü içinde ifade etme çabasıdır. Öğrencilerin düşünme, ifade becerileri ve demokratik tutum geliştirmelerine katkı sağlamaktadır.

#### Gösterip Yaptırma

Bu yöntem özellikle alana özgü uygulama derslerinde (Elektrik Devre Temelleri, Elektrik Makineleri, Mikrodenetleyiciler, PLC lab vb.) öğretim elemanı sınıf-laboratuvar önünde yaparak göstermekte ve sonrasında öğrencilerin yapmaları sağlanmaktadır. Öğrenciler sadece bakarak ve izleyerek değil, aynı zamanda yaparak ve deneyerek öğrenmeye çalışmaktadırlar.

## **Sorun (Problem) Çözme**

Özellikle Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Akademik ve Mesleki Gelişim Projesi derslerinde uygulanan bir yöntem olup öğrencinin bir konuyu başından sonuna kadar ele alması ve irdelemesi sağlanmaktadır. Bu kapsamda; (a) Sorun belirlenir, (b) Sorun tanımlanır, (c) Olası çözüm yolları aranır ve hipotez geliştirilir, (d) Çözüm yolu sınanır, (e) Sınama doğru çözüme götürürse hipotez doğrulandığı için genellemeye gidilir, (f) Sınama doğru çözüme götürmezse, geriye dönülerek sınama etkinlikleri gözden geçirilir, seçilen diğer bir hipotez tekrar sınanır. Bu yöntem öğrencinin problem çözme, bağımsız çalışma, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme gibi yeteneklerini geliştirmektedir.

## **İşbirlikli Öğrenme**

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir amaç için birlikte çalışmaları esasına dayanan bir öğrenme türüdür. Farklı yeteneklere sahip öğrenciler, heterojen gruplarda bir araya gelerek birbirlerine yardımcı olmakta ve birlikte öğrenmektedirler. İşbirliği kurma sırasında yardım etme ve yardım alma, içinde bulunduğu grup birliğinin farkına varma gibi önemli deneyimler edinilmektedir. Böylece gelecekte iş yaşamında çok önemli bir beceri olan ekip çalışmasına yatkınlık konusunda kazanımlar gerçekleşmektedir. Laboratuvar derslerinde öğrenciler belirli gruplar halinde ekip çalışması ile bir deneyin sürecini yürütmesi veya bir ürün hazırlaması işbirlikçi öğrenme ile sağlanmaktadır.

## **Gösteri**

Uygulama ve laboratuvar derslerinde (Elektrik devre temelleri, Mikrodenetleyiciler, Güç elektroniği lab vb. ve İş yeri eğitiminde) çoğu zaman öğretim elamanının veya sorumlu mühendisin örneğini gösterdiği şekilde deneylerin veya yapılacak olan işin öğrenciler tarafından yapılması sağlanmaktadır. Bazı durumlarda ise sadece eğitmen tarafından ilgili konunun gösterilmesi sağlanır. Özellikle dış paydaşlar tarafından hazırlanan sertifikalı eğitimlerde bu yöntem daha çok kullanılmaktadır.

## **Benzetişim (Simülasyon)**

Özel sektörde öğrencilerin karşılaşacağı ancak eğitim döneminde öğrenemeyecekleri etkinlikler benzetişim tekniği ile öğrenciye aktarılmaktadır. Burada özel sektörde uygulanan yöntemler öğrenci tarafından uygulanmaktadır. Örneğin, bir elektronik kartın tasarımı, yazılımın gerçekleştirilmesi gibi alanına yönelik öğretim planında yer alan mikrodenetleyiciler dersinde öğrencilere verilen projelerin simülasyon ortamında gerçekleştirilmesi yapılmaktadır.

## **Proje**

Proje tabanlı öğrenim, öğrencileri çeşitli projeler ile uğraşmaya ve bunun sonunda istenilen ürünleri oluşturmaya yönlendiren bir öğretim yoludur. Öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanmalarına olanak sağlar ve olaylara geniş açıdan bakmalarını gerektirir. Bu kapsamda eğitim planında yer alan başta Mikroişlemci projesi, Elektronik devre tasarımı, PCB devre tasarımı ve uygulamaları, Enerji dağıtım projesi gibi ilgili derslerde bu yöntem kullanılmaktadır.

## **Gezi**

Öğrenmeyi sınıf dışına taşıyan bir yöntemdir. Sınıflarda anlatılan teorik derslerin teknik gezilerle öğrencilerin

daha iyi bir şekilde anlamaları için özel etkinlik alanlarına teknik gezi düzenlenerek öğrencilerin doğrudan gözlem yapmaları ve bilgi edinmeleri sağlanmaktadır.

#### **5.2.3.10 Görüşme**

Öğrencilerin bilgiyi kaynağından alması için sektör temsilcilerinin ve alanında uzman kişilerin ders kapsamında eğitim vermesi düşünülmektedir. Bu kapsamda her eğitim öğretim yılında ortalama 3 sektör temsilcisi bölüm öğrencilerine bilgi aktarmak için davet edilerek etkinlikler yapılması planlanmaktadır. Ayrıca dersler kapsamında verilen araştırma konuları ile ilgili, öğrencilerin sektör temsilcileri ile birebir görüşmeleri sağlanabilecektir.

#### **5.2.3.11 Beyin Fırtınası**

Beyin fırtınası, değerlendirme ya da sınırlama olmaksızın bir sorunun çözümüne ilişkin mümkün olduğunca çok çözüm yollarını elde etmek için düzenlenmiş olan bir grup çalışması sürecidir. Beyin fırtınasının amacı, öğrencilerin fikir üretmelerini sağlamak ve kendilerini ifade etmelerini kolaylaştırmaktır. Bu teknik, üst düzey tartışma tekniği olarak kullanılmaktadır.

#### **5.2.3.12 Ders Notları ve Kitapları**

Öğretim planındaki tüm derslerde, ilk hafta ders içeriği ve akışı doğrultusunda ders kapsamında kullanılacak temel ve yardımcı kaynaklar, ders notları ve diğer materyaller hakkında bilgi verilmektedir. Bu bilgiler ayrıca Bologna Bilgi Sistemi ve Öğrenci Bilgi Sistemi üzerinden öğrenciler ile paylaşılmaktadır.

#### **5.2.3.13 Staj**

Staj, öğrencilerin derslerde edindikleri teorik ve uygulamalı bilgileri sektördeki işletmelerde uygulama imkânı buldukları bir öğrenme yöntemidir. Bu amaçla öğrenciler eğitim süreleri içerisinde iki dönemde toplam 60 işgünü yaz staj yapmaktadırlar.

#### **5.2.3.14 İş Yeri Eğitimi Uygulaması**

Bölüm öğrencilerine eğitim müfredatında sağlanan imkânlardan bir diğeri İş Yeri Eğitimi Uygulaması'dır. "Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Fakültesi işyeri eğitimi ve uygulaması yönergesi" doğrultusunda öğrenciler, müfredatlarında yer alan ve yedinci yarıyıldan itibaren uygulamalı eğitim yapmaları gerekmektedir. 30 AKTS'lik bir ders olarak eğitim müfredatında yer alan İş Yeri Eğitimi Uygulaması kapsamında öğrenciler (haftada 5 gün ve günlük 8'er saat olmak üzere akademik yılın güz döneminde 15 hafta boyunca) elektrik elektronik mühendisliği ile ilgili işletmelerde farklı alanlarda uygulamalı eğitim alma imkânına sahiptir. Öğrenciler, İş Yeri Eğitimi Uygulaması'na katıldıkları süre boyunca 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası kapsamında, Teknoloji Fakültesi tarafından sigortalanmaktadırlar. Öğrenciler 15 haftalık bu süreçte "Haftalık faaliyet Raporu"nu takip eden her hafta işyeri sorumlusunun onayını aldıktan sonra işyerinden sorumlu öğretim üyesine göndermekte ve ilgili dönem sonunda tüm raporları dosya halinde teslim edilirken sorumlu öğretim üyeleri tarafından değerlendirilmektedir.

#### **5.2.4 Öğretim Planında Derslerin Alınması İlişkisi**

Yabancı dil olarak verilen İngilizce dersleri; 1. ve 2. yarıyıllarda temel İngilizce, 3. Ve 4. Yarıyıllarda Mesleki İngilizce eğitimi almaktadırlar. Müfredat dersleri içerisinde ön ders şartı yer almamakta olup öğrencinin alt yarıyıldan dersi kalması durumunda danışman öğretim elemanı tarafından ders kayıtları esnasında öncelikli

olarak bu derslerin verilmesi sağlanmaktadır. Öğrencinin bilgi birikiminin tümdengelim yöntemi ile aşamalı olarak geliştirilmesi stratejisi izlenmektedir.

### 5.2.5 Öğretim Planı

Elektrik Elektronik Bölümü öğretim planı tümdengelim yöntemi ile oluşturulmuştur. Bununla birlikte, öğretim planının oluşturulması sürecinde Türkiye’de ve bazı ülkelerde Elektrik Elektronik Bölümü alanında lisans düzeyinde eğitim veren diğer üniversitelerin öğretim planları da incelenmiştir. Öğretim planı oluşturulmasında dikkat edilen diğer hususlar ise Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi ve Afyon Kocatepe Üniversitesi Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi Uyum ve Müfredat Revizyonu Kılavuzu’nda belirtilen kriterlerdir. Bölüm öğretim planındaki derslerin dağılımı ise genel dersleri takiben mesleğe yönelik derslerin verilmesi ve dil derslerinin ardışıklık ilkesi doğrultusunda bütünleşik program mantığı ile yerleştirilmesi şeklinde gerçekleştirilmektedir. Elektrik Elektronik Bölümü öğretim planının ilk yarıyılı, öğrenciyi üniversite hayatına ve sektöre hazırlayıcı nitelikte temel dersleri içermektedir. İkinci yarıyıl dersleri de birinci yarıyılı destekler nitelikte olup bu yarıyıldaki öğrenciyi elektrik elektronik mühendisliği ile ilgili teorik temel dersler anlatılmakta, böylelikle öğrencilerin hem sektörü hem de sektörü oluşturan işletmeler hakkında bilgilenmesi sağlanmaktadır. İlk iki yarıyıldaki temel bilgileri alan öğrencilere üçüncü ve dördüncü yarıyıldan itibaren elektrik elektronik mühendisliği ile ilgili alana özgü dersler ve laboratuvarlar verilmeye başlanmaktadır. Beşinci ve altıncı yarıyıldaki ise alana yönelik teorik ve uygulamalı dersler başlamaktadır. Bu süreçte birikimli bilginin verilmesi kapsamında dersler öncelik sırasına göre öğretim planına yerleştirilmektedir. Alana özgü derslerin belirlenmesi ve öğretim planı içinde dağılımında, bilgi birikiminin aşamalı olarak sağlanması stratejisinin yanı sıra, öğrencilere Elektrik veya Elektronik alanı ile ilgili çeşitli seçmeli ders havuzlarındaki derslerin dağılımı planlanmıştır.

Bölüm öğretim planında yedinci yarıyıldaki öğrencilerin uzun dönem staj olarak da isimlendirilen İş yeri eğitimi ders kapsamında 15 hafta boyunca belirledikleri firmalarda kendilerinden sorumlu bir Elektrik Elektronik mühendisi ile uygulamalı eğitim almaktadırlar. Sekizinci yarıyıldaki öğrencilerin uygulamaları eğitimlerinden sonra zorunlu ve seçmiş oldukları alanlarla ilgili olarak seçmeli dersler alarak, sektörde eksikliğini hissettikleri alanlarda kendilerini geliştirebilmektedirler. Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünde eğitim alan öğrenciler, öncelikle lisans düzeyi eğitime adapte edilmekte, sonrasında Elektrik Elektronik Mühendisliği sektörü ile ilgili genel bilgilere erişmekte, bunları takiben ise Elektrik Elektronik Mühendisliği alanına yönelik ihtiyaç duyacakları bilgileri belirli bir sistematik dâhilinde almaktadırlar. Öğretim planında derslerin kalitesi ve kapsamı dönemsel olarak bölüm kurullarında görüşülmekte, ayrıca derslere ilişkin öğrenci memnuniyet anketlerinden elde edilen veriler doğrultusunda ders veren öğretim üyesi ile bilgi alışverişi gerçekleştirilmektedir. Öğretim planında kalitenin sağlanması amacı ile aynı zamanda güncel gelişmeler takip edilerek uygun derslerde bu gelişmeler öğrencilere aktarılmaktadır. Öğretim planının etkinliğinin artırılması amacı ile teknolojik gelişmeler de öğretim yöntemlerinde destek unsur olarak kullanılmaktadır.

**Tablo 5.2 Yarıyıllar Temelinde Ders Planı**

| 2025/2026 AKADEMİK YILI DERS PLANI <sup>1,2</sup> |                                  |   |   |       |                                               |                     |   |   |       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|---|---|-------|-----------------------------------------------|---------------------|---|---|-------|
| I. YARIYIL / GÜZ                                  |                                  |   |   |       | II. YARIYIL / BAHAR                           |                     |   |   |       |
| DERSİN KODU ve ADI                                | Haftalık ders saati <sup>3</sup> |   |   | AKT S | DERSİN KODU ve ADI                            | Haftalık ders saati |   |   | AKT S |
|                                                   | T                                | U | L |       |                                               | T                   | U | L |       |
| AlİT101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I      | 2                                | 0 | 0 | 2     | AlİT102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II | 2                   | 0 | 0 | 2     |
| EEM105 Elektrik- Elektronik Müh. Giriş            | 2                                | 0 | 0 | 3     | EEM104 Elektrik Devre Temelleri               | 3                   | 1 | 0 | 4     |
| FİZ103 Fizik I                                    | 3                                | 1 | 0 | 5     | EEM108 Bilgisayar Programlama                 | 3                   | 1 | 0 | 4     |

|                                         |   |   |   |    |                                      |   |   |   |    |
|-----------------------------------------|---|---|---|----|--------------------------------------|---|---|---|----|
| ISG103 İş Sağlığı ve Güvenliği-I        | 1 | 0 | 0 | 2  | FIZ104 Fizik II                      | 3 | 1 | 0 | 5  |
| KIM105 Genel Kimya                      | 3 | 0 | 0 | 5  | ISG104 İş Sağlığı ve Güvenliği-II    | 1 | 0 | 0 | 2  |
| MAT101 Matematik I                      | 4 | 0 | 0 | 5  | MAT102 Matematik II                  | 4 | 0 | 0 | 5  |
| TUR101 Türk Dili I                      | 2 | 0 | 0 | 2  | MAT106 Lineer Cebir                  | 2 | 0 | 0 | 3  |
| SG101 Yabancı Dil I Ders Grubu          | 3 | 0 | 0 | 3  | TUR102 Türk Dili II                  | 2 | 0 | 0 | 2  |
|                                         |   |   |   |    | SG103 Yabancı Dil II Ders Grubu      | 3 | 0 | 0 | 3  |
| YAD101 Yabancı Dil I (İngilizce I)      | 3 | 0 | 0 | 3  |                                      |   |   |   |    |
| YAD103 Yabancı Dil I (Almanca I)        | 3 | 0 | 0 | 3  | YAD102 Yabancı Dil II(İngilizce II)  | 3 | 0 | 0 | 3  |
| YAD105 Yabancı Dil I (Fransızca I)      | 3 | 0 | 0 | 3  | YAD104 Yabancı Dil II (Almanca II)   | 3 | 0 | 0 | 3  |
|                                         |   |   |   |    | YAD106 Yabancı Dil II (Fransızca II) | 3 | 0 | 0 | 3  |
| SG 104 Seçmeli I Ders Grubu             | 2 | 0 | 0 | 2  |                                      |   |   |   |    |
|                                         |   |   |   |    |                                      |   |   |   |    |
| BES103 Beden Eğitimi                    | 2 | 0 | 0 | 2  |                                      |   |   |   |    |
| GS103 Güzel Sanatlar                    | 2 | 0 | 0 | 2  |                                      |   |   |   |    |
| KP101 Kariyer Planlama                  | 2 | 0 | 0 | 2  |                                      |   |   |   |    |
| SD103 Çevre ve İnsan                    | 2 | 0 | 0 | 2  |                                      |   |   |   |    |
| SD105 Şehir ve Üniversite Yaşamına Uyum | 2 | 0 | 0 | 2  |                                      |   |   |   |    |
| SEC103 Teknoloji ve İnovasyon           | 2 | 0 | 0 | 2  |                                      |   |   |   |    |
| Toplam Kredi                            |   |   |   | 30 | Toplam Kredi                         |   |   |   | 30 |

| III. YARIYIL / GÜZ                        |                     |   |   |       | IV. YARIYIL / BAHAR                   |                     |   |   |       |
|-------------------------------------------|---------------------|---|---|-------|---------------------------------------|---------------------|---|---|-------|
| DERSİN ADI                                | Haftalık ders saati |   |   | AKT S | DERSİN KODU ve ADI                    | Haftalık ders saati |   |   | AKT S |
|                                           | T                   | U | L |       |                                       | T                   | U | L |       |
| EEM207 Elektromanyetik Alan Teorisi       | 3                   | 0 | 0 | 5     | EEM206 Devre Analizi II               | 4                   | 0 | 0 | 5     |
| EEM209 Olasılık ve İstatistik             | 3                   | 0 | 0 | 4     | EEM214 Elektromekanik Enerji Dönüşümü | 2                   | 1 | 0 | 4     |
| EEM213 Diferansiyel Denklemler            | 3                   | 0 | 0 | 4     | EEM218 Mesleki Yabancı Dil II         | 3                   | 0 | 0 | 3     |
| EEM215 Mesleki Yabancı Dil I              | 3                   | 0 | 0 | 3     | EEM220 Sayısal Elektronik             | 3                   | 1 | 0 | 4     |
| EEM217 Devre Analizi I                    |                     |   |   |       | EEM222 Sinyaller ve Sistemler         | 3                   | 0 | 0 | 3     |
| EEM219 Malzeme Bilimi                     | 2                   | 0 | 0 | 3     | EEM224 Sayısal Analiz                 | 1                   | 0 | 0 | 4     |
| ALN901 Alan Dışı Seçmeli I                | 2                   | 0 | 0 | 2     | EEM226 Analog Elektronik I            | 3                   | 2 | 0 | 5     |
| SG105 Seçmeli II Ders Grubu               | 3                   | 0 | 0 | 4     | ALN902 Alan Dışı Ders                 | 2                   | 0 | 0 | 2     |
|                                           |                     |   |   |       |                                       |                     |   |   |       |
| SD201 Mühendislik Yazılımları             | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                       |                     |   |   |       |
| SD203 Bilgisayar Destekli Çizim           | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                       |                     |   |   |       |
| SD205 Bilgisayar Programlama Uygulamaları | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                       |                     |   |   |       |
| Toplam Kredi                              |                     |   |   | 30    | Toplam Kredi                          |                     |   |   | 30    |
| V. YARIYIL / GÜZ                          |                     |   |   |       | VI. YARIYIL / BAHAR                   |                     |   |   |       |
|                                           | Haftalık ders saati |   |   |       |                                       | Haftalık ders saati |   |   |       |

| DERSİN KODU ve ADI                             | T | U | L | AKT S | DERSİN KODU ve ADI                        | T | U | L | AKT S |
|------------------------------------------------|---|---|---|-------|-------------------------------------------|---|---|---|-------|
| EEM301 Elektrik Makineleri I                   | 3 | 1 | 0 | 5     | EEM304 Elektrik Makineleri II             | 3 | 1 | 0 | 5     |
| EEM309 Analog Elektronik II                    | 3 | 2 | 0 | 5     | EEM308 Güç Elektroniği                    | 3 | 1 | 0 | 4     |
| EEM311 Mikrodenetleyiciler                     | 3 | 1 | 0 | 4     | EEM312 Kontrol Sistemleri I               | 3 | 1 | 0 | 4     |
| Seçmeli Dersler III                            | 3 | 0 | 0 | 4     | Seçmeli Ders VII                          | 2 | 1 | 0 | 4     |
| Seçmeli Dersler IV                             | 3 | 0 | 0 | 4     | Seçmeli Ders VIII                         | 2 | 1 | 0 | 4     |
| Seçmeli Dersler V                              | 3 | 0 | 0 | 4     | Seçmeli Ders IX                           | 2 | 1 | 0 | 4     |
| Seçmeli Dersler VI                             | 3 | 0 | 0 | 4     | Seçmeli Ders X                            | 2 | 1 | 0 | 4     |
|                                                |   |   |   |       |                                           |   |   |   |       |
| SG401 SEÇMELİ III-IV-V-VI Ders Grubu           |   |   |   |       | SG402 SEÇMELİ VII-VIII-IX-X Ders Grubu    |   |   |   |       |
|                                                |   |   |   |       |                                           |   |   |   |       |
| GC301 Gönüllülük Çalışmaları                   | 1 | 2 | 0 | 4     | GRS302 Girişimcilik                       | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD361 Elektromekanik Kumanda Sistemleri        | 3 | 0 | 0 | 4     | SD358 Mikroişlemci Projesi I              | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD363 FPGA                                     | 3 | 0 | 0 | 4     | SD360 Elektropnömatik ve Elektrohidrolik  | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD365 Sensörler ve Dönüştürücüler              | 3 | 0 | 0 | 4     | SD362 PLC ve Uygulamaları                 | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD367 Orta Gerilim Şebekeleri                  | 3 | 0 | 0 | 4     | SD364 Araştırma Teknikleri                | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD369 Görsel programlama                       | 3 | 0 | 0 | 4     | SD366 Motor Sürücü Sistemleri ve Kontrolü | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD371 Elektronik Devre Tasarımı                | 3 | 0 | 0 | 4     | SD368 Yapay Zeka Programlamaya Giriş      | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD373 Elektronik Devre Tasarımı                | 3 | 0 | 0 | 4     | SD370 FPGA Projesi                        | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD375 Sayısal İşaret İşleme                    | 3 | 0 | 0 | 4     | SD372 Aydınlatma ve İç Tesisat            | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD377 Bilg. Des. Devre Tas. ve Analizi         | 3 | 0 | 0 | 4     | SD374 Reaktif Güç Komp. Ve Harmonikler    | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD379 Bataryalar ve Batarya Yönetim Sistemleri | 3 | 0 | 0 | 4     | SD376 Haberleşme Sistemleri               | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD381 Otonom Araç Sistemleri I                 | 3 | 0 | 0 | 4     | SD378 Enerji Üretim Sistemleri            | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD383 Kablosuz Teknolojilere Giriş             | 3 | 0 | 0 | 4     | SD380 Esnek İmalat Sistemleri             | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD385 Endüstriyel Elektronik                   | 3 | 0 | 0 | 4     | SD382 Optoelektronik                      | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD387 Robotiğe Giriş                           | 3 | 0 | 0 | 4     | SD384 Mikrodalga Tekniği                  | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD389 İş Hukuku ve Etik                        | 3 | 0 | 0 | 4     | SD386 Otonom Araç Sistemleri II           | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD391 Kuantum Hesaplama                        | 3 | 0 | 0 | 4     | SD388 Nanoelektronik                      | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD393 Nanoteknolojiye Giriş                    | 3 | 0 | 0 | 4     | SD390 Dijital Filtre Tasarımı             | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD395 Filtre Tasarımı                          | 3 | 0 | 0 | 4     | SD392 Digital Filter Design               | 3 | 0 | 0 | 4     |
| SD397 Filter Design                            | 3 | 0 | 0 | 4     | SD394 Communication Systems               | 3 | 0 | 0 | 4     |

|                                            |                     |   |   |       |                                 |                     |    |   |       |
|--------------------------------------------|---------------------|---|---|-------|---------------------------------|---------------------|----|---|-------|
| Toplam Kredi                               |                     |   |   | 30    | Toplam Kredi                    |                     |    |   | 30    |
|                                            |                     |   |   |       |                                 |                     |    |   |       |
| VII. YARIYIL / GÜZ                         |                     |   |   |       | VIII. YARIYIL / BAHAR           |                     |    |   |       |
| DERSİN KODU ve ADI                         | Haftalık ders saati |   |   | AKT S | DERSİN KODU ve ADI              | Haftalık ders saati |    |   | AKT S |
|                                            | T                   | U | L |       |                                 | T                   | U  | L |       |
| EEM409 Bitirme Projesi                     | 0                   | 2 | 0 | 6     | EEM412 İşletmede Mesleki Eğitim | 5                   | 17 | 0 | 20    |
| EEM411 Mühendislik Ekonomisi               | 3                   | 0 | 0 | 4     | EEM416 Staj                     | 0                   | 2  | 0 | 10    |
| Seçmeli Ders XI                            | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| Seçmeli Ders XII                           | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| Seçmeli Ders XIII                          | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| Seçmeli Ders XIV                           | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
|                                            |                     |   |   |       |                                 |                     |    |   |       |
| SG501 Seçmeli XI-XII-XIII-XIV Ders Grubu   |                     |   |   |       |                                 |                     |    |   |       |
|                                            |                     |   |   |       |                                 |                     |    |   |       |
| SD401 Enerji İletim ve Dağıtımı            | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD403Yüksek Gerilim Tekniği                | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD405 Yenilenebilir Enerji Sistemleri      | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD407 Enerji Dağıtım Projesi               | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD409 Robot Dinamiği ve Kontrolü           | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD411 Servo Sistemler                      | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD413 Görüntü İşleme                       | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD415 Bilgisayar Ağları                    | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD417 Web Programlama                      | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD419 Fiber Optik Haberleşme Sistemleri    | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD421 Sayısal Haberleşme                   | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD423 Otomotiv/IOT Alanında Siber Güvenlik | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD425 Siber Güvenlik                       | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD427 Proje Yönetimi ve Girişimcilik       | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD429 Toplam Kalite Yönetimi               | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD431 Güç Elektroniği II                   | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD433 Elektrik Makineleri III              | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD435 Lineer Motorlar ve Uygulamaları      | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD437 Kontrol Sistemleri II                | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD439 Elk. Tes. Koruma ve Topraklama       | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD441 Mobil Haberleşme Teknikleri          | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD443 Mikroişlemci Projesi II              | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD445 Yarı İletken Optoelektroniği         | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| SD447 Güç Elektroniği Uygulamaları         | 3                   | 0 | 0 | 4     |                                 |                     |    |   |       |
| Toplam Kredi                               |                     |   |   | 30    | Toplam Kredi                    |                     |    |   | 30    |

<sup>1</sup>Seçmeli dersleri, yarıyılında, tek satırda ve kod yazmadan **Seçmeli Ders** olarak yazınız. Yazılan AKTS, o yarıyıldan alınması gereken seçmeli derslerin AKTS kredilerinin toplamı olmalıdır.

<sup>2</sup>Alınabilecek seçmeli derslerin (Alan içi/Alan dışı) tümünü yarıyıl bazında Tablo 5.3'te veriniz.

<sup>3</sup>T: Teorik, U: Uygulama (problem çözümü, alan çalışması, tartışma vb.), L: Laboratuvar

### 5.3 Eğitim planının öngörüldüğü biçimde uygulanmasını güvence altına alacak ve sürekli gelişimini sağlayacak bir eğitim yönetim sistemi bulunmalıdır.

#### 5.3.3 Öğretim Planının Geliştirilmesine Yönelik Yönetim Sistemi

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü kuruluşundan bugüne kadarki süreçte Öğretim Planını sürekli iyileştirme ve geliştirme çabası içinde olmuştur. Öğretim Planı, Bölüm Başkanı ve öğretim elemanlarından oluşan Bölüm Kurulu tarafından sürekli olarak incelenmektedir. Bu kurul, tüm bölüm öğretim elemanlarını Öğretim Planı konusunda bilgilendirmekte ve Akademik Kurulda alınan kararlar doğrultusunda çalışmalarını yürütmektedir. Her akademik yılda açılması planlanan derslere yönelik öğretim üyesi görevlendirmesi Bölüm Kurul kararı ve Fakülte onayı ile gerçekleştirilmektedir. Güz ve bahar yarıyılları sonunda yapılan Bölüm Kurul toplantılarında, o yarıyılın değerlendirmesi yapılmakta ve gelecek yarıyıl için de görüş ve öneriler alınmaktadır. Öğretim planının yürütülmesinde, akademik açılış ve kapanış toplantılarına ilave olarak bölümde görevli tam zamanlı, yarı zamanlı ve ders saati ücretli öğretim elemanları ile belirli aralıklarla toplantılar yapılmaktadır. Düzenlenen bu toplantılarda, fakülte yönetiminden, öğretim elemanlarından ve öğrencilerden gelen geri bildirimlere göre planlama yapılmaktadır.

Öğretim planında yer alan derslerin içerik, değerlendirme, öğrenim çıktıları, ders planı vb. bilgilerinin standart bir şekilde sunumu ve uygulama birliği için her derse ait ders planı Bologna Bilgi Sistemine tanımlanmaktadır. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü öğretim planı AKÜ Bologna Bilgi Sistemi ile yürütülmektedir. Bölüm öğretim planında yer alan tüm bilgiler (ders çıktıları, ders içerikleri, ders kaynakları vb.) dönem başında bu sistem yardımı ile güncellenmektedir. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü ders içeriklerini paylaşma, duyurular vb. için fakülte web sayfası ve AKÜ Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) ders yönetim sistemi kullanılmaktadır.

**Tablo 5.3 Yarıyıl Temelinde Sunulan Seçmeli Dersler**

| I. YARIYIL /GÜZ                  |                                  |   |   |      |                          |                           |
|----------------------------------|----------------------------------|---|---|------|--------------------------|---------------------------|
| DERSİN KODU ve ADI               | Haftalık ders saati <sup>1</sup> |   |   | AKTS | ALAN İÇİ<br>(Evet/Hayır) | ALAN DIŞI<br>(Evet/Hayır) |
|                                  | T                                | U | L |      |                          |                           |
| SG101 Yabancı Dil I Ders Grubu   | 3                                | 0 | 0 | 3    | Hayır                    | Evet                      |
| SG104 Seçmeli I Ders Grubu       | 2                                | 0 | 0 | 3    | Hayır                    | Evet                      |
| Toplam Kredi                     |                                  |   |   | 6    |                          |                           |
| II. YARIYIL /GÜZ                 |                                  |   |   |      |                          |                           |
| DERSİN KODU ve ADI               | Haftalık ders saati <sup>1</sup> |   |   | AKTS | ALAN İÇİ<br>(Evet/Hayır) | ALAN DIŞI<br>(Evet/Hayır) |
|                                  | T                                | U | L |      |                          |                           |
| SG103 Yabancı Dil II Ders Grubu  | 3                                | 0 | 0 | 3    | Hayır                    | Evet                      |
| Toplam Kredi                     |                                  |   |   | 3    |                          |                           |
| III. YARIYIL /GÜZ                |                                  |   |   |      |                          |                           |
| DERSİN KODU ve ADI               | Haftalık ders saati <sup>1</sup> |   |   | AKTS | ALAN İÇİ<br>(Evet/Hayır) | ALAN DIŞI<br>(Evet/Hayır) |
|                                  | T                                | U | L |      |                          |                           |
| ALN901 Alan Dışı Seçmeli Ders I  | 2                                | 0 | 0 | 2    | Hayır                    | Evet                      |
| SG105 Seçmeli II Ders Grubu      | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |
| Toplam Kredi                     |                                  |   |   | 2    |                          |                           |
| IV. YARIYIL /GÜZ                 |                                  |   |   |      |                          |                           |
| DERSİN KODU ve ADI               | Haftalık ders saati <sup>1</sup> |   |   | AKTS | ALAN İÇİ<br>(Evet/Hayır) | ALAN DIŞI<br>(Evet/Hayır) |
|                                  | T                                | U | L |      |                          |                           |
| ALN902 Alan Dışı Seçmeli Ders II | 2                                | 0 | 0 | 2    | Hayır                    | Evet                      |



|                           |                                  |   |   |      |                          |                           |  |
|---------------------------|----------------------------------|---|---|------|--------------------------|---------------------------|--|
| Toplam Kredi              |                                  |   |   |      | 2                        |                           |  |
| V. YARIYIL /GÜZ           |                                  |   |   |      |                          |                           |  |
| DERSİN KODU ve ADI        | Haftalık ders saati <sup>1</sup> |   |   | AKTS | ALAN İÇİ<br>(Evet/Hayır) | ALAN DIŞI<br>(Evet/Hayır) |  |
|                           | T                                | U | L |      |                          |                           |  |
| SG401 Seçmeli Dersler III | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG401 Seçmeli Dersler IV  | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG401 Seçmeli Dersler V   | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG401 Seçmeli Dersler VI  | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| Toplam Kredi              |                                  |   |   | 16   |                          |                           |  |
| VI. YARIYIL /GÜZ          |                                  |   |   |      |                          |                           |  |
| DERSİN KODU ve ADI        | Haftalık ders saati <sup>1</sup> |   |   | AKTS | ALAN İÇİ<br>(Evet/Hayır) | ALAN DIŞI<br>(Evet/Hayır) |  |
|                           | T                                | U | L |      |                          |                           |  |
| SG402 Seçmeli Ders VII    | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG402 Seçmeli Ders VIII   | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG402 Seçmeli Ders IX     | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG402 Seçmeli Ders X      | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| Toplam Kredi              |                                  |   |   | 16   |                          |                           |  |
| VII. YARIYIL /GÜZ         |                                  |   |   |      |                          |                           |  |
| DERSİN KODU ve ADI        | Haftalık ders saati <sup>1</sup> |   |   | AKTS | ALAN İÇİ<br>(Evet/Hayır) | ALAN DIŞI<br>(Evet/Hayır) |  |
|                           | T                                | U | L |      |                          |                           |  |
| SG501 Seçmeli Ders XI     | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG501 Seçmeli Ders XII    | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG501 Seçmeli Ders XIII   | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| SG501 Seçmeli Ders XIV    | 3                                | 0 | 0 | 4    | Evet                     | Hayır                     |  |
| Toplam Kredi              |                                  |   |   | 16   |                          |                           |  |
| VIII. YARIYIL /GÜZ        |                                  |   |   |      |                          |                           |  |
| DERSİN KODU ve ADI        | Haftalık ders saati <sup>1</sup> |   |   | AKTS | ALAN İÇİ<br>(Evet/Hayır) | ALAN DIŞI<br>(Evet/Hayır) |  |
|                           | T                                | U | L |      |                          |                           |  |
| Toplam Kredi              |                                  |   |   |      |                          |                           |  |

<sup>1</sup>T: Teorik, U: Uygulama (problem çözümü, alan çalışması, tartışma vb.), L: Laboratuvar.

#### 5.4 Eğitim Planı

Öğretim planında yer alan temel bilimler 40 AKTS düzeyindedir.

**Tablo 5.4 Ders ve Sınıf  
Büyüklikleri [Elektrik-Elektronik  
Mühendisliği]**

| Dersin kodu | Dersin adı                           | Son İki Yarıyıda Açılan Şube Sayısı | En Kalabalık Şubedeki Öğrenci Sayısı | Haftalık Ders Saati |          |             |       | AKTS |
|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------|-------------|-------|------|
|             |                                      |                                     |                                      | Teorik              | Uygulama | Laboratuvar | Diğer |      |
| AlİT101     | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I | 1                                   | 60                                   | 2                   | 0        | 0           | 0     | 2    |
| EEM105      | Elektrik- Elektronik Müh. Giriş      | 1                                   | 60                                   | 3                   | 0        | 0           | 0     | 3    |
| FİZ103      | Fizik I                              | 1                                   | 60                                   | 2                   | 0        | 0           | 0     | 2    |
| İSG103      | İş Sağlığı ve Güvenliği-I            | 1                                   | 60                                   | 4                   | 0        | 0           | 0     | 5    |
| KİM105      | Genel Kimya                          | 1                                   | 60                                   | 3                   | 1        | 0           | 0     | 5    |
| MAT101      | Matematik I                          | 1                                   | 60                                   | 2                   | 1        | 0           | 0     | 5    |
| TUR101      | Türk Dili I                          | 1                                   | 60                                   | 2                   | 0        | 0           | 0     | 4    |
| SG101       | Yabancı Dil I Ders Grubu             | 1                                   | 60                                   | 1                   | 0        | 0           | 0     | 1    |
| SG104       | Seçmeli I Ders Grubu                 | 1                                   | 60                                   | 2                   | 0        | 0           | 0     | 3    |

|         |                                          |   |     |   |   |   |   |   |
|---------|------------------------------------------|---|-----|---|---|---|---|---|
|         |                                          |   |     |   |   |   |   |   |
| AİİT102 | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II    | 1 | 60  | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| EEM104  | Elektrik Devre Temelleri                 | 1 | 60  | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| EEM108  | Bilgisayar Programlama                   | 1 | 60  | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| FİZ104  | Fizik II                                 | 1 | 60  | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| İSG104  | İş Sağlığı ve Güvenliği-II               | 1 | 60  | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| MAT102  | Matematik II                             | 1 | 60  | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| MAT106  | Lineer Cebir                             | 1 | 60  | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| TUR102  | Türk Dili II                             | 1 | 60  | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| SG103   | Yabancı Dil II Ders Grubu                | 1 | 60  | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
|         |                                          |   |     |   |   |   |   |   |
| EEM207  | Elektromanyetik Alan Teorisi             | 1 | 90  | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| EEM209  | Olasılık ve İstatistik                   | 1 | 90  | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| EEM213  | Diferansiyel Denklemler                  | 1 | 110 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| EEM215  | Mesleki Yabancı Dil I                    | 1 | 80  | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| EEM217  | Devre Analizi I                          | 1 | 70  | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| EEM219  | Malzeme Bilimi                           | 1 | 90  | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| ALN901  | Alan Dışı Seçmeli I                      | 1 | 65  | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
|         |                                          |   |     |   |   |   |   |   |
| EEM206  | Devre Analizi II                         |   |     |   |   | 0 | 0 |   |
| EEM214  | Elektromekanik Enerji Dönüşümü           | 1 | 75  | 2 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| EEM218  | Mesleki Yabancı Dil II                   | 1 | 95  | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| EEM220  | Sayısal Elektronik                       | 1 | 120 | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| EEM222  | Sinyaller ve Sistemler                   | 1 | 110 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| EEM224  | Sayısal Analiz                           | 1 | 80  | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| EEM226  | Analog Elektronik I                      | 1 | 70  | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| ALN902  | Alan Dışı Seçmeli II                     | 1 | 60  | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
|         |                                          |   |     |   |   |   |   |   |
| EEM301  | Elektrik Makineleri I                    | 1 | 120 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| EEM309  | Analog Elektronik II                     | 1 | 110 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| EEM311  | Mikrodenetleyiciler                      | 1 | 130 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| GC301   | Gönüllülük Çalışmaları                   | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD361   | Elektromekanik Kumanda Sistemleri        | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD363   | FPGA                                     | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD365   | Sensörler ve Dönüştürücüler              | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD367   | Orta Gerilim Şebekeleri                  | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD369   | Görsel programlama                       | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD371   | PCB Devre Tasarımı ve Uygulamaları       | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD373   | Elektronik Devre Tasarımı                | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD375   | Sayısal İşaret İşleme                    | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD377   | Bilg. Des. Devre Tas. ve Analizi         | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD379   | Bataryalar ve Batarya Yönetim Sistemleri | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD381   | Otonom Araç Sistemleri I                 | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD383   | Kablosuz Teknolojilere Giriş             | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD385   | Endüstriyel Elektronik                   | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD387   | Robotiğe Giriş                           | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD389   | İş Hukuku ve Etik                        | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD391   | Kuantum Hesaplama                        | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |

|        |                                          |   |     |   |   |   |   |   |
|--------|------------------------------------------|---|-----|---|---|---|---|---|
| SD393  | Nanoteknolojiye Giriş                    | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD395  | Filtre Tasarımı                          | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD397  | Filter Design                            | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
|        |                                          |   |     |   |   |   |   |   |
| EEM304 | Elektrik Makineleri II                   | 1 | 100 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| EEM308 | Güç Elektroniği                          | 1 | 200 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| EEM312 | Kontrol Sistemleri I                     | 1 | 95  | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| GRS302 | Girişimcilik                             | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD358  | Mikroişlemci Projesi I                   | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD360  | Elektropnömatik ve Elektrohidrolik Sist. | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD362  | PLC ve Uygulamaları                      | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD364  | Araştırma Teknikleri                     | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD366  | Motor Sürücü Sistemleri ve Kontrolü      | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD368  | Yapay Zeka Programlamaya Giriş           | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD370  | FPGA Projesi                             | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD372  | Aydınlatma ve İç Tesisat                 | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD374  | Reaktif Güç Komp. Ve Harmonikler         | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD376  | Haberleşme Sistemleri                    | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD378  | Enerji Üretim Sistemleri                 | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD380  | Esnek İmalat Sistemleri                  | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD382  | Optoelektronik                           | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD384  | Mikrodalga Tekniği                       | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD386  | Otonom Araç Sistemleri II                | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD388  | Nanoelektronik                           | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD390  | Dijital Filtre Tasarımı                  | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD392  | Digital Filter Design                    | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD394  | Communication Systems                    | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
|        |                                          |   |     |   |   |   |   |   |
| EEM409 | Bitirme Projesi                          | 1 | 95  | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| EEM411 | Mühendislik Ekonomisi                    | 1 | 80  | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| SD401  | Enerji İletim ve Dağıtımı                | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD403  | Yüksek Gerilim Tekniği                   | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD405  | Yenilenebilir Enerji Sistemleri          | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD407  | Enerji Dağıtım Projesi                   | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD409  | Robot Dinamiği ve Kontrolü               | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD411  | Servo Sistemler                          | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD413  | Görüntü İşleme                           | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD415  | Bilgisayar Ağları                        | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD417  | Web Programlama                          | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD419  | Fiber Optik Haberleşme Sistemleri        | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| SD421  | Sayısal Haberleşme                       | 1 | 40  | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |

|        |                                      |   |    |   |   |   |   |    |
|--------|--------------------------------------|---|----|---|---|---|---|----|
| SD423  | Otomotiv/IOT Alanında Siber Güvenlik | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD425  | Siber Güvenlik                       | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD427  | Proje Yönetimi ve Girişimcilik       | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD429  | Toplam Kalite Yönetimi               | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD431  | Güç Elektroniği II                   | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD433  | Elektrik Makineleri III              | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD435  | Lineer Motorlar ve Uygulamaları      | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD437  | Kontrol Sistemleri II                | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD439  | Elk. Tes. Koruma ve Topraklama       | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD441  | Mobil Haberleşme Teknikleri          | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD443  | Mikroişlemci Projesi II              | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD445  | Yarı İletken Optoelektronikliği      | 1 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4  |
| SD447  | Güç Elektroniği Uygulamaları         |   |    |   |   |   |   |    |
|        |                                      |   |    |   |   |   |   |    |
| EEM405 | Yaz Stajı                            | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| EEM407 | İşletmede Mesleki Eğitim             | 1 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |

**5.5 Öğretim planında yer alan ilgili disipline uygun mesleki eğitim öğretimi sağlayan derslerin AKTS toplamı 181'dir.**

**Tablo 5.5 Ders-Program Çıktısı İlişkisi**

| 1.Yarıyıl Ders Planı |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|----------------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Ders Kodu            | Ders Adı                           | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| AlİT101              | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 2   | 3   |
| EEM105               | Elektrik- Elek Müh. Giriş          | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| FİZ103               | Fizik I                            | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| ISG103               | İş Sağlığı ve Güvenliği-I          | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| KİM105               | Genel Kimya                        | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| MAT101               | Matematik I                        | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| TUR101               | Türk Dili I                        | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 2   | 3   |
| SG101                | Yabancı Dil I Ders Grubu           | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   |     |
| SG104                | Seçmeli I Ders Grubu               | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   |     |
|                      |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
| BES103               | BEDEN EĞİTİMİ                      | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3   | 4   |
| GS103                | GÜZEL SANATLAR                     | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 4  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| KP101                | KARİYER PLANLAMA                   | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 5  | 4  | 3  | 5   | 5   |
| SD103                | ÇEVRE VE İNSAN                     | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| SD105                | ŞEHİR VE ÜNİVERSİTE YAŞAMINA UYUM  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| SEC103               | TEKNOLOJİ VE                       | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   |

|                             |                                           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
|-----------------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|                             | İNOVASYON                                 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| YAD101                      | YABANCI DİL I<br>(İNGİLİZCE I)(SEÇ)       | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 3         | 3         | 4         | 5         | 2          | 3          |
| YAD103                      | YABANCI DİL I<br>(ALMANCA I) (SEÇ)        | 3         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 3         | 3         | 4         | 2          | 3          |
| YAD105                      | YABANCI DİL I<br>(FRANSIZCA I) (SEÇ)      | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 3         | 2         | 2          | 3          |
| <b>2.Yarıyıl Ders Planı</b> |                                           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| <b>Ders Kodu</b>            | <b>Ders Adı</b>                           | <b>P1</b> | <b>P2</b> | <b>P3</b> | <b>P4</b> | <b>P5</b> | <b>P6</b> | <b>P7</b> | <b>P8</b> | <b>P9</b> | <b>P10</b> | <b>P11</b> |
| AlİT102                     | Atatürk İlkeleri<br>İnkılap Tarihi II     | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 4         | 5         | 4         | 4         | 3          | 4          |
| EEM104                      | Elektrik Devre<br>Temelleri               | 5         | 5         | 4         | 4         | 3         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1          | 4          |
| EEM108                      | Bilgisayar<br>Programlama                 | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 3         | 4         | 5         | 5         | 4          | 5          |
| FİZ104                      | Fizik II                                  | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 3         | 3         | 3         | 3          | 5          |
| ISG104                      | İş Sağlığı ve<br>Güvenliği-II             | 2         | 2         | 2         | 3         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4          | 4          |
| MAT102                      | Matematik II                              | 5         | 5         | 4         | 4         | 4         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3          | 4          |
| MAT106                      | Lineer Cebir                              | 5         | 5         | 4         | 4         | 4         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2          | 3          |
| TUR102                      | Türk Dili II                              | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 5         | 3         | 3          | 3          |
| SG103                       | Yabancı Dil II Ders<br>Grubu              | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -          |            |
|                             |                                           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| YAD102                      | YABANCI DİL II<br>(İNGİLİZCE II) (SEÇ)    | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 3         | 4         | 5         | 4          | 5          |
| YAD104                      | YABANCI DİL II<br>(ALMANCA II) (SEÇ)      | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 5         | 1         | 1         | 1         | 4          | 5          |
| YAD106                      | YABANCI DİL II<br>(FRANSIZCA II) (SEÇ)    | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 4          | 5          |
| <b>3.Yarıyıl Ders Planı</b> |                                           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| <b>Ders Kodu</b>            | <b>Ders Adı</b>                           | <b>P1</b> | <b>P2</b> | <b>P3</b> | <b>P4</b> | <b>P5</b> | <b>P6</b> | <b>P7</b> | <b>P8</b> | <b>P9</b> | <b>P10</b> | <b>P11</b> |
| EEM207                      | Elektromanyetik<br>Alan Teorisi           | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 4         | 4         | 5         | 5         | 4          | 5          |
| EEM209                      | Olasılık ve İstatistik                    | 5         | 5         | 3         | 5         | 5         | 3         | 1         | 1         | 2         | 3          | 4          |
| EEM213                      | Diferansiyel<br>Denklemler                | 5         | 5         | 4         | 4         | 4         | 3         | 2         | 3         | 3         | 2          | 3          |
| EEM215                      | Mesleki Yabancı Dil<br>I                  | 3         | 1         | 1         | 1         | 4         | 1         | 1         | 1         | 4         | 1          | 4          |
| EEM217                      | Devre Analizi I                           | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 1         | 1         | 4         | 3         | 2          | 3          |
| EEM219                      | Malzeme Bilimi                            | 5         | 4         | 5         | 4         | 4         | 4         | 2         | 2         | 3         | 4          | 4          |
| ALN901                      | Alan Dışı Seçmeli I                       | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 4         | 3         | 4         | 4         | 5          | 5          |
| [G] SG105                   | SEÇMELİ II DERS<br>GRUBU                  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
|                             |                                           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| SD201                       | MÜHENDİSLİK<br>YAZILIMLARI                | 5         | 5         | 4         | 4         | 4         | 3         | 1         | 3         | 3         | 2          | 5          |
| SD203                       | BİLGİSAYAR DESTEKLİ<br>ÇİZİM              | 3         | 3         | 4         | 4         | 3         | 3         | 2         | 2         | 3         | 3          | 4          |
| SD205                       | BİLGİSAYAR<br>PROGRAMLAMA<br>UYGULAMALARI | 4         | 3         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 3          | 4          |
| <b>4.Yarıyıl Ders Planı</b> |                                           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| <b>Ders Kodu</b>            | <b>Ders Adı</b>                           | <b>P1</b> | <b>P2</b> | <b>P3</b> | <b>P4</b> | <b>P5</b> | <b>P6</b> | <b>P7</b> | <b>P8</b> | <b>P9</b> | <b>P10</b> | <b>P11</b> |
| EEM206                      | Devre Analizi II                          | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 1         | 1         | 4         | 3         | 2          | 3          |
| EEM214                      | Elektromekanik Enerji<br>Dönüşümü         | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 4         | 4         | 5         | 5         | 4          | 5          |

|        |                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EEM218 | Mesleki Yabancı Dil II | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 |
| EEM220 | Sayısal Elektronik     | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| EEM222 | Sinyaller ve Sistemler | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| EEM224 | Sayısal Analiz         | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| EEM226 | Analog Elektronik I    | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ALN902 | ALAN DIŞI SEÇMELİ II*  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 |

| 5.Yarıyıl Ders Planı |                                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|----------------------|-----------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Ders Kodu            | Ders Adı                                      | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| EEM301               | ELEKTRİK MAKİNELERİ I                         | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| EEM309               | ANALOG ELEKTRONİK II                          | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| EEM311               | MİKRODENETLEYİCİLER                           | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 2   | 5   |
| [G] SG401            | SEÇMELİ III-IV-V-VI DERS GRUBU                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
| GC301                | GÖNÜLLÜLÜK ÇALIŞMALARI                        | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4   | 5   |
| SD361                | ELEKTROMEKANİK KUMANDA SİSTEMLERİ             | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| SD363                | FPGA                                          | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 2  | 4  | 5  | 3  | 4   | 5   |
| SD365                | SENSÖRLER VE DÖNÜŞTÜRÜCÜLER                   | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 2   | 5   |
| SD367                | ORTA GERİLİM ŞEBEKELERİ                       | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| SD369                | GÖRSEL PROGRAMLAMA                            | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 2  | 1  | 2  | 4  | 4   | 5   |
| SD371                | PCB DEVRE TASARIMI VE UYGULAMALARI            | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3   | 5   |
| SD373                | ELEKTRONİK DEVRE TASARIMI                     | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| SD375                | SAYISAL İŞARET İŞLEME                         | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| SD377                | BİLGİSAYAR DESTEKLİ DEVRE TASARIMI VE ANALİZİ | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| SD379                | BATARYALAR VE BATARYA YÖNETİM SİSTEMLERİ      | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| SD381                | OTONOM ARAÇ SİSTEMLERİ I                      | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3   | 5   |
| SD383                | KABLOSUZ TEKNOLOJİLERE GİRİŞ                  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| SD385                | ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK                        | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| SD387                | ROBOTİŐE GİRİŞ                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| SD389                | İŞ HUKUKU VE ETİK                             | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 5  | 3  | 4  | 3   | 3   |
| SD391                | KUANTUM HESAPLAMA                             | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| SD393                | NANOTEKNOLOJİYE GİRİŞ                         | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3   | 5   |
| SD395                | FİLTRE TASARIMI                               | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4   | 4   |
| SD397                | FILTER DESIGN                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| 6.Yarıyıl Ders Planı |                                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
| Ders Kodu            | Ders Adı                                      | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| EEM304               | ELEKTRİK MAKİNELERİ II                        | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| EEM308               | GÜÇ ELEKTRONİŐİ                               | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |

|                             |                                              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| EEM312                      | KONTROL SİSTEMLERİ I                         | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3          | 3          |
| [G] SG402                   | SEÇMELİ VII-VIII-IX-X DERS GRUBU             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| GRS302                      | GİRİŞİMCİLİK                                 | 2         | 2         | 3         | 3         | 3         | 4         | 4         | 5         | 5         | 5          | 5          |
| SD358                       | MİKROİŞLEMCİ PROJESİ I                       | 4         | 4         | 4         | 4         | 3         | 2         | 1         | 2         | 3         | 3          | 5          |
| SD360                       | ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK SİSTEMLER | 3         | 3         | 3         | 3         | 3         | 2         | 3         | 3         | 3         | 3          | 3          |
| SD362                       | PLC VE UYGULAMALARI                          | 5         | 4         | 5         | 5         | 3         | 3         | 3         | 4         | 5         | 5          | 5          |
| SD364                       | ARAŞTIRMA TEKNİKLERİ                         | 3         | 1         | 1         | 1         | 5         | 4         | 1         | 1         | 1         | 1          | 4          |
| SD366                       | MOTOR SÜRÜCÜ SİSTEMLERİ VE KONTROLÜ          | 4         | 4         | 4         | 4         | 3         | 2         | 1         | 2         | 3         | 3          | 5          |
| SD368                       | YAPAY ZEKA PROGRAMLAMAYA GİRİŞ               | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 3         | 3         | 4         | 4          | 5          |
| SD370                       | FPGA PROJESİ                                 | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 2         | 4         | 5         | 3         | 4          | 5          |
| SD372                       | AYDINLATMA VE İÇ TESİSAT                     | 4         | 4         | 4         | 4         | 3         | 3         | 2         | 3         | 4         | 3          | 4          |
| SD374                       | REAKTİF GÜÇ KOMPANZASYONU VE HARMONİKLER     | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 3         | 4         | 4         | 4          | 5          |
| SD376                       | HABERLEŞME SİSTEMLERİ                        | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 3         | 3         | 4         | 4         | 4          | 4          |
| SD378                       | ENERJİ ÜRETİM SİSTEMLERİ                     | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 4         | 4         | 5         | 5         | 4          | 5          |
| SD380                       | ESNEK İMALAT SİSTEMLERİ                      | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 3         | 4         | 4         | 4          | 5          |
| SD382                       | OPTOELEKTRONİK                               | 4         | 4         | 4         | 4         | 3         | 2         | 3         | 4         | 4         | 4          | 4          |
| SD384                       | MİKRODALGA TEKNİĞİ                           | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 4         | 4         | 5         | 5         | 4          | 5          |
| SD386                       | OTONOM ARAÇ SİSTEMLERİ II                    | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 3         | 3         | 5         | 4         | 4          | 5          |
| SD388                       | NANOELEKTRONİK                               | 4         | 3         | 4         | 5         | 4         | 3         | 3         | 4         | 5         | 4          | 5          |
| SD390                       | DİJİTAL FİLTRE TASARIMI                      | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -          |            |
| SD392                       | DIGITAL FILTER DESIGN                        | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 3         | 2         | 3         | 4         | 4          | 4          |
| SD394                       | COMMUNICATION SYSTEMS                        | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 3         | 3         | 4         | 4         | 4          | 4          |
| <b>7.Yarıyıl Ders Planı</b> |                                              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| <b>Ders Kodu</b>            | <b>Ders Adı</b>                              | <b>P1</b> | <b>P2</b> | <b>P3</b> | <b>P4</b> | <b>P5</b> | <b>P6</b> | <b>P7</b> | <b>P8</b> | <b>P9</b> | <b>P10</b> | <b>P11</b> |
| EEM409                      | BİTİRME PROJESİ                              | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 3         | 3         | 4         | 4         | 4          | 4          |
| EEM411                      | MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ                        | 2         | 3         | 3         | 3         | 3         | 4         | 3         | 3         | 4         | 5          | 4          |
| [G] SG501                   | SEÇMELİ XI-XII-XIII-XIV-XV DERS GRUBU        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| SD401                       | ENERJİ İLETİM VE DAĞITIMI                    | 4         | 4         | 3         | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 4         | 5          | 4          |
| SD403                       | YÜKSEK GERİLİM TEKNİĞİ                       | 4         | 3         | 3         | 3         | 3         | 4         | 2         | 2         | 2         | 2          | 2          |
| SD405                       | YENİLENEBİLİR ENERJİ SİSTEMLERİ              | 5         | 5         | 5         | 4         | 4         | 5         | 2         | 3         | 3         | 3          | 5          |
| SD407                       | ENERJİ DAĞITIM PROJESİ                       | 2         | 3         | 4         | 4         | 5         | 4         | 3         | 4         | 3         | 4          | 3          |
| SD409                       | ROBOT DİNAMİĞİ VE KONTROLÜ                   | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 3         | 4         | 4         | 4          | 5          |
| SD411                       | SERVO SİSTEMLER                              | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 4         | 3         | 4         | 4         | 4          | 5          |
| SD413                       | GÖRÜNTÜ İŞLEME                               | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 4         | 4         | 5         | 5         | 4          | 5          |

| SD415                       | BİLGİSAYAR AĞLARI                                   | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 2  | 3  | 4   | 5   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| SD417                       | WEB PROGRAMLAMA                                     | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 5   |
| SD419                       | FİBER OPTİK<br>HABERLEŞME<br>SİSTEMLERİ             | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| SD421                       | SAYISAL HABERLEŞME                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| SD423                       | OTOMOTİV/IOT<br>ALANINDA SİBER<br>GÜVENLİK          | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| SD425                       | SİBER GÜVENLİK                                      | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 5   | 5   |
| SD427                       | PROJE YÖNETİMİ VE<br>GİRİŞİMCİLİK                   | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| SD429                       | TOPLAM KALİTE<br>YÖNETİMİ                           | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| SD431                       | GÜÇ ELEKTRONİĞİ II                                  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 2  | 2  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| SD433                       | ELEKTRİK MAKİNELERİ<br>III                          | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| SD435                       | LİNEER MOTORLAR VE<br>UYGULAMALARI                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| SD437                       | KONTROL SİSTEMLERİ<br>II                            | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| SD439                       | ELEKTRİK<br>TESİSLERİNDE<br>KORUMA VE<br>TOPRAKLAMA | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| SD441                       | MOBİL HABERLEŞME<br>TEKNİKLERİ                      | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| SD443                       | MİKROİŞLEMCİ<br>PROJESİ II                          | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| SD445                       | YARI İLETKEN<br>OPTOELEKTRONİĞİ                     | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3   | 4   |
| SD447                       | GÜÇ ELEKTRONİĞİ<br>UYGULAMALARI                     | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| <b>8.Yarıyıl Ders Planı</b> |                                                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
| Ders Kodu                   | Ders Adı                                            | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| EEM412                      | İŞLETMEDE MESLEKİ<br>EĞİTİM                         | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |
| EEM416                      | STAJ                                                | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |

İşki düzeyleri 1 (çok düşük) ve 5 (çok yüksek) arasında ifade edilmiştir

**5.6 Eğitim programının teknik içeriğini bütünleyen ve program amaçları doğrultusunda genel eğitim olmalıdır.**

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı  | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | TÜRK DİLİ I | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları |
|------------------|
| Dersin Dili      |
| Türkçe           |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Amacı        | Yüksek öğrenimini tamamlamış olan her gence, ana dilinin yapısı ve işleyiş özelliklerini gereğince kavratılabilmek; Türkçeyi doğru ve güzel kullanabilme yeteneği kazandırabilmektir.                                                                                                    |
| Dersin İçeriği      | 1. Türkçenin yapısı ve işleyiş özelliklerini gereğince kavratılabilmek<br>2. Dil- düşünce bağlantısı açısından, yazılı ve sözlü ifade vasıtası olarak Türkçeyi doğru ve güzel kullanabilme yeteneği kazandırabilmek.<br>3. Öğretim birleştirici ve bütünleştirici bir dili hâkim kılmak. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersi Verenler      | Öğr. Gör. Mustafa ALKAN                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                |
| Kaynaklar       | Ders Kitabı: Üniversiteler İçin Türk Dili, Savaş Yayınevi, Erdoğan Boz, Ertuğrul Yaman 2011.<br>Önerilen Kaynaklar: Türkçe Sözlük, TDK Yayınları, Ankara 2009.<br>Anlatma, örnekleme, tartışma |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                                                                                                                                                    |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %50 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %50 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                 |      |                       |
|-----------------------------------------|-----------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı          | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14              | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                 |      |                       |
| Uygulama                                |                 |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                 |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                 |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 6               | 2    | 12                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                 |      |                       |
| Proje                                   |                 |      |                       |
| Ödevler                                 |                 |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1               | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1               | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi :2 |      | 60                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                       |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                   |
| Ö1                       | Türkçenin yapı ve işleyiş özelliklerini gereğince kavrar.                                                  |
| Ö2                       | Dil-düşünce bağlantısı açısından, yazılı ve sözlü ifade vasıtası olarak, Türkçeyi doğru ve güzel kullanır. |
| Ö3                       | Sözcük türlerini bilir ve bunları kurallarına uygun şekilde kullanır.                                      |
| Ö4                       | Türk dilinin tarihî gelişim aşamalarını ve özelliklerini söyler.                                           |
| Ö5                       | Noktalama ve yazım kurallarını uygular.                                                                    |
| Ö6                       | Standart Türkçenin kurallarını bilir ve uygular                                                            |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                           |             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                      | Ön Hazırlık |
| 1             | DİL VE KÜLTÜR                                                             |             |
| 2             | TÜRK DİLİ VE DÜNYA DİLLERİ ARASINDAKİ YERİ TÜRK DİLİNİN TARİHİ GELİŞİMİ I |             |
| 3             | TÜRK DİLİNİN TARİHİ GELİŞİMİ II DİL DEVRİMİ                               |             |
| 4             | TÜRKLERİN KULLANDIĞI ALFABELER, TÜRKÇENİN LEHÇELERİ                       |             |
| 5             | SES BİLGİSİ TÜRKÇE KELİMELERDE BELLİ BAŞLI SES OLAYLARI VE ÖZELLİKLERİ    |             |
| 6             | SÖZCÜK TÜRLERİ I                                                          |             |
| 7             | ARA SINAV ÖNCESİ DERS TEKRARI                                             |             |
| 8             | ARASINAV                                                                  |             |
| 9             | SÖZCÜK TÜRLERİ II, YAPIM EKLERİ                                           |             |
| 10            | ÇEKİM EKLERİ - I                                                          |             |
| 11            | ÇEKİM EKLERİ - II                                                         |             |
| 12            | KELİME GRUPLARI VE CÜMLE BİLGİSİ                                          |             |
| 13            | NOKTALAMA İŞARETLERİ                                                      |             |
| 14            | YAZIM KURALLARI                                                           |             |
| 15            | YAZIM KURALLARI                                                           |             |
| 16            | FİNAL                                                                     |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 2   | 3   |
| Ö1                                                              | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 2   | 3   |
| Ö2                                                              | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 2   | 3   |

|                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ö3                                                                 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 |
| Ö4                                                                 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 |
| Ö5                                                                 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 |
| Ö6                                                                 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı    | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | YABANCI DİL I | 3+0 | 3            | 3    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Zorunlu İngilizce I- II ders programı CEF (Common European Framework) hedeflerine göre hazırlanmıştır. Bu amaçla öğrencinin çok yönlü olarak dili kullanma becerisine sahip olması hedeflenmiştir. Bu derste öğrencilerin temel dil becerilerini kazanmaları amaçlanmıştır. |
| Dersin İçeriği      | Bu ders temel düzeyde İngilizce dil bilgisi ile okuma- dinleme- anlama ve yazma becerilerinin kazandırılmasını içerir.                                                                                                                                                      |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersi Verenler      | Öğr. Gör. İlkin Özkal                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                    |
| Kaynaklar       | Öğretim Üyesi ders notları ve yardımcı makaleler ile çeşitli kitaplar<br>Scrivener, J. (2013) Visual Grammar, Santillano Educacion S.L., Richmond. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                    |
| Ödevler         |                                                                                                                                                    |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                                                                                                        |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %70 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Ara Sınav           | 1 | 40   |
| Kısa Sınav          |   |      |
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 3 |      | 90                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Başlangıç düzeyindeki İngilizce metinleri okuyup anlayabilme                         |
| Ö2                       | Metinlerle ilgili soruları yanıtlayabilme                                            |
| Ö3                       | Metin içinde yeni geçen önemli sözcüklerle cümleler üretebilme                       |
| Ö4                       | Öğrencinin çevresi ve yakın çevresi hakkında konuşabilmesini sağlama                 |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |       |             |
|---------------|-------|-------------|
| Hafta         | Konu  | Ön Hazırlık |
| 1             | Giriş |             |

|    |                                                                               |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2  | Seviye Belirleme sınavı                                                       |  |
| 3  | Meslekler / Plansız gelecek zaman ve tahminler / Planlı gelecek zaman         |  |
| 4  | Pekiştireçler / Zıt sıfatlar / Too/ Too much / Too many / Enough              |  |
| 5  | Birinci Tip Şart cümleleri / Batıl inançlar / Bir şey satın alma ve iade etme |  |
| 6  | Taşıma araçları / Zarflar / Sıfatlar / Alışveriş                              |  |
| 7  | Kişilik Sıfatları / Sıfat Türleri ve Sıfatların Sıralaması / Bağlaçlar        |  |
| 8  | ARASINAV                                                                      |  |
| 9  | Soru Biçimleri                                                                |  |
| 10 | Biyografi okuma / Geçmiş alışkanlıklar                                        |  |
| 11 | Rica-geçmiş yetenek / Şimdiki Zamanın Hikayesi                                |  |
| 12 | İkinci Tip Şart Cümleleri                                                     |  |
| 13 | Hayvanlar / Yakın geçmiş zaman                                                |  |
| 14 | Simple past tense / Present perfect tense tekrarı                             |  |
| 15 | Genel tekrar                                                                  |  |
| 16 | FINAL                                                                         |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 2   | 3   |
| Ö1                                                                 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 2   | 3   |
| Ö2                                                                 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 2   | 3   |
| Ö3                                                                 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 2   | 3   |
| Ö4                                                                 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 2   | 3   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                       | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------------------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | ATATÜRK İLKE VE İNKILAP TARİHİ I | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Amacı        | Türk gençlerine, bir devlet şekli olan Monarşi ile Demokrasi arasındaki farklar hakkında bilgiler vermek.<br>Demokrasinin önemi ve gerekliliği hakkında bilgiler vermek.<br>Atatürk İnkılapları ve Atatürkçü düşünce sistemi, Türkiye Cumhuriyeti tarihi hakkında bilgiler vermek.<br>Atatürkçü Düşünceyi genç nesillere öğretmek ve bunun değerini idrak ettirmektir.                         |
| Dersin İçeriği      | Yeni devletin kuruluş felsefesine yer verilmiştir.<br>Atatürk'ün liderlik özellikleri ifade edilmiştir<br>Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kuruluşundan günümüze değin, siyasi, toplumsal, sağlık, kültürel ve ekonomik gelişmelere yer verilmiştir.<br>Atatürkçü düşüncenin ilkeleri ve çağdaş bir düşünce olarak Atatürkçülük, dersin amacına uygun bir şekilde ders içeriğinde yer almıştır. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Koordinatörü | Öğretim Görevlisi Gülden Yürektürk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersi Verenler      | Öğretim Görevlisi Gülden Yürektürk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Ders Kaynakları |                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                          |
| Kaynaklar       | ATATÜRK, Mustafa Kemal, Atatürk'ün Tamim, Telgraf ve Beyannameleri, 4 cilt, Ankara, 1964 |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | ATATÜRK, Mustafa Kemal, Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri, 3 cilt, Ankara, 1981<br>ATATÜRK, Mustafa Kemal, Nutuk, 1919-1927, Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları, Ankara, 1999<br>TURAN, Refik ve diğerleri (Komisyon), Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Okutman Yay., Ankara, 2010<br>İLGAZİ, Abdullah ve diğerleri, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Savaş Yayınları, Ankara, 2011 |
| Dökümanlar |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ödevler    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sınavlar   | 1 Vize, 1 Final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %50 |
| Eğitim Bilimleri            | %50 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik Anlatım.                             |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | 1      | 60      |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        |         |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 2                | 2    | 4                     |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 13   | 13                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 15   | 15                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 60                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                      |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                  |
| Ö1                       | Atatürk İnkılap'larının Önemi ve gerekliliğini daha iyi kavrayabilecek ve bilinçli bir şekilde sahip çıkabilecektir.      |
| Ö2                       | Atatürk dönemi modernleşme sürecinin Osmanlı modernleşme sürecinden farklı olan yanlarıyla ilgili kıyaslamalara gidebilir |
| Ö3                       | Türk gençleri çağdaşlaşmanın gerekliliğini anlayarak geleceğe ışık olacaklardır.                                          |
| Ö4                       | Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş felsefesini doğru yorumlar                                                                |
| Ö5                       | Atatürkçü düşünce doğrultusunda milli hedefler etrafında birleşir                                                         |
| Ö6                       | Atatürk Dönemi Türk-Dış Politikası Hakkında Bilgi Sahibi Olur                                                             |
| Ö7                       | Günümüz dünyasında yaşanan problemlerin nedenlerini daha iyi anlar ve yorumlar yapabilir                                  |
| Ö8                       | Atatürk İnkılap'larının Önemi ve gerekliliğini daha iyi kavrayabilecek ve bilinçli bir şekilde sahip çıkabilecektir.      |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı  | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | Matematik I | 4+0 | 4            | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı, ders içeriğini öğrencilere öğretmektir.                                                                    |
| Dersin İçeriği      | Temel Matematiksel yapılarının, Matematikte ispat yöntemlerinin öğretilmesi ve Analitik düşünme yeteneğinin kazandırılması. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                         |
| Dersi Verenler      | Öğr. Grv. Dr. Sermin ÖZTÜRK                                                                                                 |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                         |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                         |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                 |
| Kaynaklar       | Balci M. Analiz I ve Tüm Matematik Analiz kitapları<br>Teorik anlatım ve konuyla ilgili problem çözümlerinin yapıldığı uygulama |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                 |
| Ödevler         |                                                                                                                                 |
| Sınavlar        | Proje, Uygulama                                                                                                                 |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %25 |
| Mühendislik Bilimleri       | %25 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %25 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %25 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                        |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|
| AKTS Hesaplama İçeriği |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|



| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 4    | 56                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 8.5  | 119                   |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 3    | 3                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 3    | 3                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 181                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                    |
| Ö1                       | Soyut düşünme yeteneğini kullanabilecektir.                                                                                                                                                                 |
| Ö2                       | Matematiğin temel kavramlarını (Gerçek sayılar sistemini, Fonksiyon, fonksiyonun tanım ve görüntü bölgesi ve fonksiyonlar ile ilgili işlemler) tanımlayabilecektir.                                         |
| Ö3                       | Limit, sonsuzda limitler ve fonksiyon limitinin özelliklerini ifade edebilecektir.                                                                                                                          |
| Ö4                       | Süreklilik kavramlarını ifade edebilecektir.                                                                                                                                                                |
| Ö5                       | Türev kavramını açıklayabilecektir ve fonksiyonların türevlerin hesaplayabilecektir. Bir fonksiyonun grafiğine bir noktada teğet olan doğrunun denklemini bulabilecek ve ortalama değer teoremini yorumlar. |
| Ö6                       | Türev kavramını ekstramum değerleri bulma, grafik çizme ve bağıl oran problemlerine uygulayabilecektir.                                                                                                     |
| Ö7                       | Matematiksel kavramları özümseme ve aralarındaki ilişkileri kavrama, aynı kavram ve ilişkilerin değişik görünümünü tanıma becerisine sahiptir.                                                              |
| Ö8                       | Matematik bilgisini diğer disiplinlerde kullanabilecektir.                                                                                                                                                  |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                            |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                       | Ön Hazırlık |
| 1             | Doğal sayılar, rasyonel sayılar, irrasyonel sayılar ve reel sayı cümleleri | 1           |
| 2             | Lineer nokta cümlelerinin özellikleri ve tamlik aksiyomu                   | 1           |

|    |                                                                                  |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|---|
| 3  | Geniştirilmiş reel sayılar ve kompleks sayılar                                   | 1 |
| 4  | Diziler, alt diziler, yakınsak diziler, alt limit ve üst limit, Cauchy dizileri  | 1 |
| 5  | Fonksiyonlarda limit                                                             | 1 |
| 6  | Fonksiyonlarda süreklilik                                                        | 1 |
| 7  | Trigonometrik, üstel, logaritmik ve hiperbolik fonksiyonlar                      | 1 |
| 8  | Ara sınav                                                                        | 1 |
| 9  | Düğüün süreklilik, sürekli fonksiyonların özellikleri                            | 1 |
| 10 | Türev, türev almada genel kurallar                                               | 1 |
| 11 | Kapalı ve parametrik fonksiyonların türevleri, yüksek mertebeden türevler        | 1 |
| 12 | Türevin geometrik ve fiziksel anlamları , ekstremumlar, türeve ilişkin teoremler | 1 |
| 13 | Limitlerde belirsiz şekiller ve diferensiyel                                     | 1 |
| 14 | Kartezyen ve kutupsal koordinatlarda eğri çizimi                                 | 1 |
| 1  | Doğal sayılar, rasyonel sayılar, irrasyonel sayılar ve reel sayı cümleleri       | 1 |
| 16 | FINAL                                                                            | 1 |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5   | 4   |
| Ö5                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö6                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö7                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö8                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | FİZİK I    | 3+2 | 4            | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Bu ders, öğrencilere, Fen ve Mühendislik alanları ile ilgili temel bilgileri kazandırmak üzere programa alınmıştır. Başlıca iki amacı vardır: Fiziğin temel kavram ve ilkelerinin, açık ve mantıksal bir biçimde ortaya konulması ve kazanılan bu bilgilerin, gerçek yaşamda karşılaşılan çok sayıda konu ve problemin anlaşılması ve aydınlatılmasında kullanılabilesidir. |
| Dersin İçeriği      | Vektörler, fizikteki temel büyüklükler ve birim sistemleri. Çizgisel ve bir ve iki boyutta hareketler. Kuvvet, iş enerji korunumu yasaları. Potansiyel enerji, dairesel hareket, yuvarlanma hareketi ve açısal momentum. Doğrusal momentum ve çarpışmalar.                                                                                                                  |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Ders Kaynakları |  |
|-----------------|--|
| Ders Notları    |  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaynaklar  | 1. Sears ve Zemansky'nin Üniversite Fiziği Cilt I (Çeviri ed. Hilmi Ünlü), Pearson Education Yayıncılık, (2009).<br>2. Fenciler ve Mühendisler için Fizik, Cilt I, (Çeviri ed. Kemal ÇOLAKOĞLU), Palme Yayıncılık, (2002).<br>3. Anlatım, Soru ve Cevap, Problem Çözüm |
| Dökümanlar |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ödevler    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sınavlar   | Vize, Final                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %50 |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %50 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 5    | 70                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 15   | 15                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 25   | 25                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 152                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                     |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                 |
| Ö1                       | Fiziğin temel kavram ve ilkelerini tanımlar                                                              |
| Ö2                       | Kuvvet, iş, enerji ve korunum yasalarını bilir ve aralarındaki ilişkiyi kavrar                           |
| Ö3                       | Çizgisel ve dönme hareketinin özelliklerini inceleyebilir, bu hareketlere ait fiziksel kavramları bilir. |
| Ö4                       | Fiziksel büyüklükleri nicelik olarak karşılaştırır ve boyut analizi yaparak birimleri çevirir            |
| Ö5                       | Hareketi oluşturan nedenleri dikkate almaksızın hareketi uzay ve zaman cinsinden tanımlar                |
| Ö6                       | Hareketi oluşturan nedenleri dikkate alarak, hareketin nedenlerini analiz eder.                          |
| Ö7                       | Kuvvet, iş ve enerji kavramları yardımı ile karmaşık fiziksel sistemleri inceleme tekniklerini uygular   |
| Ö8                       | Temel fizik alanında problem kurabilir ve çözüm önerileri getirebilir                                    |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P2  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                                                                                                                                          |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                                                                                                                                     | Ön Hazırlık |
| 1             | Fizik ve Ölçme: a) Uzunluk, kütle ve zaman standartları b) Boyut analizi c) Anlamlı rakamlar                                                                                                                                             |             |
| 2             | Vektörler: a) Koordinat sistemleri b) Vektörel ve skaler nicelikler c) Vektörlerin bazı özellikleri d) Bir vektörün bileşenleri ve birim vektörler e) İki vektörün çarpımı                                                               |             |
| 3             | Bir Boyutta Hareket: a) Yerdeğiştirme, hız ve sürat b) Ani hız ve sürat c) İvme d) Bir boyutta sabit ivmeli hareket e) Serbest düşen cisimler                                                                                            |             |
| 4             | İki Boyutta Hareket: a) Yerdeğiştirme, hız ve ivme vektörleri b) İki boyutta sabit ivmeli hareket c) Eğik atış hareketi d) Düzgün dairesel hareket e) Teğetsel ve radyal ivme f) Bağlı hız ve bağlı ivme                                 |             |
| 5             | Hareket Kanunları: a) Kuvvet kavramı b) Newton'un birinci yasası ve eylemsiz sistemler c) Kütle d) Newton'un ikinci yasası e) Newton'un üçüncü yasası f) Newton yasalarının bazı uygulamaları g) Sürtünme kuvvetleri                     |             |
| 6             | İş ve Kinetik Enerji: a) Sabit kuvvetin yaptığı iş b) Değişen bir kuvvetin yaptığı iş c) Kinetik enerji ve iş-kinetik enerji teoremi d) Güç                                                                                              |             |
| 7             | Genel Tekrar                                                                                                                                                                                                                             |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| 9             | Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu: a) Potansiyel enerji b) Korunumlu ve korunumsuz kuvvetler c) Korunumlu kuvvetler ve potansiyel enerji d) Mekanik enerjinin korunumu e) Korunumsuz kuvvetlerin yaptığı iş                        |             |
| 10            | Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar: a) Doğrusal momentum ve korunumu b) İmpuls ve momentum c) Çarpışmalar d) Bir boyutta esnek ve esnek olmayan çarpışmalar e) İki boyutta çarpışmalar f) Kütle merkezi g) Parçacıklar sisteminin hareketi |             |
| 11            | Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi: a) Açısal yerdeğiştirme, hız ve ivme b) Dönme kinematiği: sabit açısal ivmeli dönme hareketi c) Açısal ve doğrusal nicelikler d) Dönme enerjisi e) Eylemsizlik momentinin hesabı          |             |
| 12            | Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi (devam): f) Tork g) Tork ve açısal ivme arasında bağıntı h) Dönme hareketinde iş, güç ve enerji                                                                                            |             |
| 13            | Yuvarlanma Hareketi ve Açısal Momentum: a) Katı cismin yuvarlanma hareketi b) Bir parçacığın açısal momentumu c) Dönen katı cismin açısal momentumu d) Açısal momentumun korunumu                                                        |             |
| 14            | Statik Denge: a) Denge şartları b) Ağırlık merkezi c) Statik dengedeki katı cisimlere örnekler                                                                                                                                           |             |
| 15            | Genel Tekrar                                                                                                                                                                                                                             |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                                                                                                                                                    |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1   | 2   |

|                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ö2                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Ö3                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Ö4                                                                 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Ö5                                                                 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Ö6                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Ö7                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Ö8                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı  | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | Genel Kimya | 3+2 | 4            | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı        | Bu ders kimyanın esas temellerini içerir. Dersin amacı her fen bilimleri/mühendislik ile ilgili olan öğrenci için gerekli olan kimya temeli oluşturmaktır. |
| Dersin İçeriği      | Atomun yapısı, elementler, kimyasal tepkimeler, redoks tepkimeleri hakkında temel bilgi seviyesi kazandırmak ve temel kimya konularını öğrenmek            |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                        |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi MÜRÜVVET KURT                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                        |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                         |
| Kaynaklar       | Genel Kimya İlkeler ve modern uygulamalar I Petrucci, Harwood, Herring<br>Teorik anlatım ve soru-cevap, slayt gösterimi |
| Dökümanlar      |                                                                                                                         |
| Ödevler         |                                                                                                                         |
| Sınavlar        | Proje, Uygulama                                                                                                         |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %40 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %30 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 5    | 70                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 5    | 70                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 14   | 14                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 22   | 22                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 176                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Atomlar ve elementlerin önemini kavramak                                             |
| Ö2                       | Atomik yapı ve bağların önemini kavramak                                             |
| Ö3                       | Sulu çözelti reaksiyonları ve hesaplarını kavramak                                   |
| Ö4                       | Gazlar ve gaz kanunlarını kavramak                                                   |
| Ö5                       | Termokimyayı öğrenmek                                                                |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Ders Konuları |                                                          |             |
|---------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                     | Ön Hazırlık |
| 1             | Maddenin özellikleri ve ölçümü                           | 3           |
| 2             | Atomlar ve atom kuramı                                   | 3           |
| 3             | Mol kavramı ve kimyasal hesaplamalar                     | 3           |
| 4             | Kimyasal bileşikler ve bileşimleri                       | 3           |
| 5             | Kimyasal reaksiyonlar ve stokiometri                     | 3           |
| 6             | Çözeltilerdeki kimyasal tepkimeler                       | 3           |
| 7             | Sulu çözeltilerin doğası ve çökelme tepkimeleri          | 3           |
| 8             | Arasınav                                                 | 3           |
| 9             | Asit-baz ve redoks reaksiyonları                         | 3           |
| 10            | Sulu çözelti tepkimelerinin stokiometrisi (titrasyonlar) | 3           |
| 11            | Gazlar ve özellikleri                                    | 3           |
| 12            | Gaz yasaları                                             | 3           |
| 13            | Kimyasal tepkimelerde gazlar, gaz karışımları            | 3           |
| 14            | Termokimyanın temelleri                                  | 3           |
| 15            | FİNAL                                                    | 3           |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö1                                                                 | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 5  | 3  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö2                                                                 | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö3                                                                 | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö5                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                               | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------------------------|-----|--------------|------|
| 1       | EEM103      | Elektrik-Elektronik Mühendisliğine Giriş | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklene / Çıkarılma Nedeni                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklene / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|---------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                              |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                             |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı        | Elektrik Elektronik Mühendisliği, Mühendislikteki temel kavram ile ilgili bilgi ve yetenekler hakkında öğrenciyi bilgilendirilmesi ve cesaretlendirilmesi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin İçeriği      | 1. Elektrik Elektronik Mühendisliğinin tanımı ve kapsamı,<br>2. Elektrik Elektronik Mühendisliğinin kısa tarihçesi,<br>3. Mühendislikte takım çalışması ve proje yönetimi,<br>4. Mühendislikte etkin yazılı ve sözlü iletişim,<br>5. Ömür boyu öğrenme bilinci,<br>6. Mühendislikte mesleki ve etik kurallar,<br>7. Yaşam ile Mühendislik arasındaki ilişkiyi kavrayabilme yeteneği,<br>8. Dış çevredeki sorunlara mühendislik bilgisiyle çözüm bulabilme anlayışı,<br>9. Temel elektrik konuları |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Dersin Yardımcıları | Yok |
| Dersin Staj Durumu  | Yok |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                   |
| Kaynaklar       | 1- Bird, John, Elektrik ve Elektronik İlkeler ve Teknoloji, Newnes, 2sd baskısı, 2003<br>2- Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği'ne Giriş, Çeviren Erhan AKIN |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                            |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                            |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                            |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %0  |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik anlatım, Soru ve Cevap               |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 5    | 70                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 4    | 4                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 4    | 4                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                              |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                          |
| Ö1                       | Mühendislik Kavramını Anlama ve Hayata Uyarlayabilme.                                                             |
| Ö2                       | Elektrik Elektronik Mühendisliği Temel Kavramları Hakkında Bilgi Sahibi Olma.                                     |
| Ö3                       | Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin çalışma alanlarını tanıy ve diğer mühendislikler ile olan ilişkisini öğrenir. |
| Ö4                       | Akım, gerilim, enerji ve güç gibi elektriksel kavramları öğrenir.                                                 |
| Ö5                       | Temel devre elemanlarını tanıy.                                                                                   |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |





**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | İş Sağlığı ve Güvenliği I | 2+0 | 2            | 2    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                              |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                    |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Amacı        | Öğrencilere temel iş sağlığı ve güvenliği kavramlarını öğretmek, çalışma ortamlarında oluşabilecek tehlikeleri tanımlama ve önleme becerilerini kazandırmaktır.                                                     |
| Dersin İçeriği      | Temel iş sağlığı ve güvenliği kavramları, iş kazaları ve meslek hastalıkları, risk analizi yöntemleri, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı, koruyucu ekipmanlar ve kullanımları, acil durumlar ve müdahale yöntemleri. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                     |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kaynaklar       | 1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi, Doç. Dr. Selahattin Kanten, Nobel Yayıncılık, 2019<br>2. İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Eğitim Kitabı, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı<br>3. Çalışma Mevzuatı ve İlgili Yönetmelikler (Güncel) |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sınavlar        | Yazılı                                                                                                                                                                                                                                       |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %10 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %20 |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
| Teorik Anlatım                              |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |

|        |  |      |
|--------|--|------|
| Toplam |  | %100 |
|--------|--|------|

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          |                  |      |                       |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 12   | 12                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 60                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | İş sağlığı ve güvenliği temel kavramlarını açıklayabilir.                            |
| Ö2                       | İş yerindeki olası tehlikeleri tanımlayıp önleyici tedbirleri belirleyebilir.        |
| Ö3                       | Risk değerlendirme tekniklerini uygulayabilir.                                       |
| Ö4                       | Acil durumlarda gerekli müdahale yöntemlerini uygulayabilir.                         |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                    |             |
|---------------|------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                               | Ön Hazırlık |
| 1             | İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramları |             |
| 2             | İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları |             |
| 3             | Risk Değerlendirme ve Yönetimi     |             |
| 4             | Fiziksel Risk Etmenleri            |             |
| 5             | Kimyasal Risk Etmenleri            |             |
| 6             | Biyolojik Risk Etmenleri           |             |
| 7             | Ergonomi ve İş Güvenliği           |             |
| 8             | Ara Sınav                          |             |

|    |                                             |  |
|----|---------------------------------------------|--|
| 9  | Acil Durum Yönetimi                         |  |
| 10 | Yangın Güvenliği ve Önlemleri               |  |
| 11 | Elektrik İşlerinde Güvenlik                 |  |
| 12 | İş Güvenliği Ekipmanları ve Kullanımı       |  |
| 13 | İş Yerlerinde Sağlık ve Güvenlik İşaretleri |  |
| 14 | İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri  |  |
| 15 | Genel Tekrar                                |  |
| 16 | Final                                       |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Ö1                                                              | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Ö2                                                              | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Ö3                                                              | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Ö4                                                              | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı    | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | Beden Eğitimi | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                      |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                               |
| Dersin Amacı        | Bu ders lisans öğrencilerine beden Eğitimi ve sporla ilgili temel bilgi, beceri, tavır ve alışkanlıklar edinerek gençlerin fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimini sağlamayı amaçlar. |
| Dersin İçeriği      | Öğrencilere, Atletizm branşıyla ilgili; koşular, atma ve atlamalar, Serbest cimnastik, Takım sporları; futbol, voleybol, basketbol, hentbol ile ilgili temel becerileri öğretir.      |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                   |
| Dersi Verenler      | Öğr. Grv. Eda Semikan ÖĞÜN                                                                                                                                                            |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                   |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kaynaklar       | Aracı. H., Schools Physical Education, 1998, Hazar. M., Physical Education and Game Education in Sports, 1997 Aracı. H., Okullarda Beden Eğitimi, 1998 Hazar. M., Beden Eğitimi ve Sporda Oyun Eğitimi, 1997 Physical Education for Lifelong Fitness: The Physical Best Teacher's Guide by Physical Best, Human Kinetics, Nat'l Assoc for Sport & PE, Human Kinetics Publishers; 2nd edition (August 30, 2004) |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %20 |
| Eğitim Bilimleri            | %30 |
| Fen Bilimleri               | %10 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| Sağlık Bilimleri | %30 |
| Alan Bilgisi     | %10 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |      |         |
|-------------------------|------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1    | 40      |
| Kısa Sınav              |      |         |
| Ödev                    |      |         |
| Devam                   |      |         |
| Uygulama                |      |         |
| Proje                   |      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1    | 60      |
| Toplam                  |      | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yükü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 3    | 3                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 5    | 5                     |
| Toplam İş Yükü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 64                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                          |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                      |
| Ö1                       | Beden sağlığını koruma ve fiziksel aktivitelerin önemini kavrayarak yaşam boyu spor yapma alışkanlığı kazanır.                |
| Ö2                       | Temel spor branşları hakkında bilgi sahibi olur ve farklı spor dallarında temel beceriler geliştirir.                         |
| Ö3                       | Fiziksel aktivitelerin bireysel ve takım çalışmasına etkisini anlayarak sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini geliştirir. |
| Ö4                       | Egzersiz fizyolojik ve psikolojik etkilerini kavrayarak sağlıklı bir yaşam sürdürme bilincine sahip olur.                     |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                                                                                      |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | İnsan Gelişiminde beden eğitiminin rolü                                                              | 2           |
| 2             | İlköğretim çocuklarının motor gelişim özellikleri                                                    | 2           |
| 3             | Sağlıklı yaşam için egzersizler hakkında genel bilgi                                                 | 2           |
| 4             | Beden eğitimi derslerinde düzen alıştırma.                                                           | 2           |
| 5             | Beden eğitimi derslerinde düzen alıştırma.                                                           | 2           |
| 6             | Beden eğitimi dersinde kullanılan, malzemelerin özellikleri, bireysel ve eşli cimnastik hareketleri. | 2           |
| 7             | Beden eğitimi dersinde kullanılan, malzemelerin özellikleri, bireysel ve eşli cimnastik hareketleri. | 2           |
| 8             | ARA SINAV                                                                                            | 2           |
| 9             | Geri bildirim                                                                                        | 2           |
| 10            | Atletizm temel teknikleri ve kuralları                                                               | 2           |
| 11            | Atletizm temel teknikleri ve kuralları                                                               | 2           |
| 12            | Spor ve yaşam                                                                                        | 2           |
| 13            | Olimpiyatlar hakkında genel bilgi                                                                    | 2           |
| 14            | Olimpiyatlar hakkında genel bilgi                                                                    | 2           |
| 15            | FİNAL                                                                                                | 2           |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3   | 4   |
| Ö1                                                                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3   | 5   |
| Ö2                                                                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3   | 4   |
| Ö3                                                                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 5  | 5  | 5  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | Güzel Sanatlar | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Amacı      | İlk yıl içerisinde verilen seçmeli güzel sanatlar dersi , sanat eğitiminin önemli bir kategorisi olan, genel sanat eğitimi çerçevesinde öğrencilere sanat kültürü,kazandırmayı amaç edinmiştir. Başka bir deyişle sanatın insanı insanlaştıran, hayatı artıran, duyları keskinleştiren boyutta önemli bir olgu olduğunu öğrenciye kavratmak, sanatın doğası ve çeşitli sanat disiplinleri konusunda öğrenciye bilgi, beceri ve anlayış kazandırmak, öğrenciyi, kişikli, kimlikli, sorgulayan, duyları keskinleşmiş, toplumsallaşmış bireyler kılmak bu dersin genel amacıdır. |
| Dersin İçeriği    | 1- Sanat kavramını tanımlamadaki zorluğu anlayabilme.<br>2- Sanat ve sanatçı kavramını doğru bir içerikle tanımlayabilme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | 3- Farklı sanat disiplinlerinin doğalarını kavrayabilme, sistemini çözümleyebilme.<br>4- Sanattaki yozlaşma sorununu çözme.<br>5- Farklı sanat disiplinlerini kategorilendirebilme , sanatın kaynağını kavrayabilme ve işlevlerini tanımlayabilme |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                               |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kaynaklar       | 1- CD, DVD, MP3, Çeşitli Sanat Dergileri<br>2- Tunalı, İsmail ;Greek Estetiği, Remzi Kitabevi<br>3- Turani, Adnan; Sanat Terimleri Sözlüğü, Remzi Kitabevi<br>4- Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, Remzi Kitabevi<br>5- Turani, Adnan ; Çağdaş sanat Felsefesi, Remzi Kitabevi<br>6- Tunalı, İsmail ; Felsefenin Işığında Modern Resim, Remzi Kitabevi |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %5  |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %15 |
| Sosyal Bilimler             | %15 |
| Eğitim Bilimleri            | %10 |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %15 |

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                         |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru ve Cevap, Tartışma |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 1    | 14                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | -                | -    | -                     |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 9    | 9                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 9    | 9                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 60                    |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Sanat kavramını tanımlamadaki zorluğu anlatır.                                       |
| Ö2                       | Sanat ve sanatçı kavramını doğru bir içerikle tanımlar.                              |
| Ö3                       | Farklı sanat disiplinlerinin doğalarını kavratıp sistemini çözümlemeyi sağlar.       |





**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | Teknoloji ve İnovasyon | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Amacı        | Bilimde ve teknolojiye devrim niteliğindeki erken modern değişiklikler nelerdir; Teknoloji kamu yaşamının merkezi haline nasıl gelmiştir?; Bilim ve teknoloji insanoğlunun gelişmesi sürecinde bir otorite haline nasıl gelmiştir?; Kuramsal ve kavramsal düşünce yeteneğini geliştirmek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin İçeriği      | Teknolojik gelişimi sağlayan tarihsel nedenleri kavramak; Teknolojinin tarihsel gelişimi ile toplumsal gelişmenin birlikteliğini anlamak; İnsanlığın sosyolojik gelişim evreleri ile teknolojinin gelişim evreleri arasındaki ilişkiyi kurmak; Teknolojik gelişime bağlı “çağlar” kavramını kavramak; Temel tarihsel dönem isimlerini anlamak (Pre-historik, Neolitik çağ kavramı); Tarih boyunca teknolojinin gelişimini etkileyen 3 temel etkenin kavramak ve örneklendirmek; Bilimin ve teknolojinin kavimler ve coğrafyalar arasında nasıl taşındığını anlamak; Önemli tarihsel olaylar ile teknolojinin gelişimi arasındaki ilişkileri kavramak. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kaynaklar       | 1- M.S. BAŞPINAR, Teknoloji Tarihi Ders notları TÜBİTAK, Teknoloji Tarihi M. Doğan, Bilim ve Teknoloji Tarihi, Seçkin yayıncılık W. KIAULEHN, Çeviri: H. ÖRS, Teknoloji Tarihi “Demir Melekler”, 1971<br>2- Formal sunuş tekniği ve öğrenci odaklı proje sunumları |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %10 |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Soru ve Cevap, Tartışma     |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | 1      | 20      |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Devam               | - |      |
| Uygulama            | - |      |
| Proje               | - |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 1    | 14                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | -                | -    | -                     |
| Ödevler                                 | 4                | 4    | 16                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 6    | 6                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 6    | 6                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 68                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                    |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                |
| Ö1                       | Değişen sosyal olguların zaman içerisinde bilimi nasıl şekillendirdiğini kavrar.                        |
| Ö2                       | Kuramsal ve kavramsal düşünce kazanır, etkin bir şekilde iletişim kurar ve tartışır.                    |
| Ö3                       | Metin okuma anlama araştırma yapma ve yazı yazma yetisi kazanır.                                        |
| Ö4                       | Mühendislik problemlerini sosyal bağlamı içinde ele alma ve değerlendirme becerilerinde gelişme sağlar. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                      |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | Teknolojik gelişimi sağlayan tarihsel nedenler                       |             |
| 2             | Teknolojinin tarihsel gelişimi ile toplumsal gelişmenin birlikteliği |             |

|    |                                                                                            |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3  | İnsanlığın sosyolojik gelişim evreleri ile teknolojinin gelişim evreleri arasındaki ilişki |  |
| 4  | Teknolojik gelişime bağlı çağlar                                                           |  |
| 5  | Temel tarihsel dönem isimlerini anlamak (Pre-historik)                                     |  |
| 6  | Temel tarihsel dönem isimlerini anlamak (Neolitik çağ)                                     |  |
| 7  | Ders Tekrarı                                                                               |  |
| 8  | ARASINAV                                                                                   |  |
| 9  | Tarih boyunca teknolojinin gelişimini etkileyen 3 temel etken                              |  |
| 10 | Bilimin ve teknolojinin kavimler ve coğrafyalar arasında nasıl taşındığı                   |  |
| 11 | Önemli tarihsel olaylar ile teknolojinin gelişimi arasındaki ilişkiler                     |  |
| 12 | Önemli teknolojik buluşların çağları ve nedenleri                                          |  |
| 13 | 1 temel buluşu sunuş haline getirmek                                                       |  |
| 14 | İnsanlığın ihtiyaçları                                                                     |  |
| 15 | Ders Tekrarı                                                                               |  |
| 16 | FINAL                                                                                      |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö1                                                                 | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4   | 4   |
| Ö2                                                                 | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö3                                                                 | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı       | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | Kariyer Planlama | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı        | Öğrencilerin, ilgi alanları, kişisel özellikleri ve değerleri hakkında farkındalık kazanmalarını sağlamak. Kariyerlerini planlamaları için bilgi, beceri ve bakış açısı sağlamak. |
| Dersin İçeriği      | 1. Kariyer Planlamanın Temelleri ve Süreçleri<br>2. Kariyer Planlamasının Eğitim ve Uygulama Boyutu                                                                               |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                               |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                               |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                             |
| Kaynaklar       | 1. Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi tarafından hazırlanan kitaplar<br>2. Ders kapsamında makale, dergi, çevrim içi kaynaklar ve literatürde yer alan dökümanlar |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                      |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                      |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                      |

| Ders Yapısı |  |
|-------------|--|
|-------------|--|

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %0  |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %70 |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
| Teorik Anlatım, Soru ve Cevap, Tartışma     |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yükü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | -                | -    | -                     |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 2    | 2                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 2    | 2                     |
| Toplam İş Yükü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 60                    |

|                          |                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                 |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                             |
| Ö1                       | Kişisel özellikleri ve değerleri hakkında farkındalık kazanır                                                        |
| Ö2                       | Gelecek hedefleri ile uyumlu bir kariyer planlaması yapabilmek için bilgi ve beceri edinir                           |
| Ö3                       | Kariyer planlamasının yöntem ve tekniklerini kullanır ve karakter özelliklerinin meslek seçimine etkilerini tartışır |
| Ö4                       | Kişisel kariyer gelişimini analiz etmeyi öğrenir                                                                     |
| Ö5                       | Eğitsel derecelendirmeye göre kariyer gelişim süreci ve hizmetlerini planlar                                         |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                   |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                              | Ön Hazırlık |
| 1             | Kariyer kavramı                                                                   |             |
| 2             | Kariyer planlama                                                                  |             |
| 3             | Kariyer planlaması ile mesleki danışmanlık arasındaki ilişki                      |             |
| 4             | Bireysel kariyer gelişimi                                                         |             |
| 5             | Özgeçmiş çeşitleri ve özgeçmiş hazırlama                                          |             |
| 6             | İş görüşmesi                                                                      |             |
| 7             | Kariyer planlama süreci                                                           |             |
| 8             | ARASINAV                                                                          |             |
| 9             | Kariyer planlaması sürecine bağlı olarak Türk eğitim sisteminin değerlendirilmesi |             |
| 10            | Kariyer planlamasının okullarda uygulanabilirliği I                               |             |
| 11            | Kariyer planlamasının okullarda uygulanabilirliği II                              |             |
| 12            | Yaşam boyu kariyer planlaması                                                     |             |
| 13            | Emeklilik sürecinde kariyer planlaması                                            |             |
| 14            | Emeklilik sürecinde kariyer planlaması                                            |             |
| 15            | Genel tekrar                                                                      |             |
| 16            | FİNAL                                                                             |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 5  | 4  | 3  | 5   | 5   |
| Ö1                                                              | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 5  | 4  | 3  | 4   | 4   |
| Ö2                                                              | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 5  | 4  | 3  | 5   | 5   |
| Ö3                                                              | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 5  | 4  | 3  | 5   | 5   |
| Ö4                                                              | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 5  | 4  | 3  | 5   | 5   |
| Ö5                                                              | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 5  | 4  | 3  | 5   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | Çevre ve İnsan | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı        | Dersi alan öğrencinin çevre bilimleri konusunda temel kavramları ve teorik çerçeveyi öğrenmesi, bu kapsamda insan ve doğa arasındaki ilişkiyi çevrenin korunması ve sürdürülebilirliği bağlamında değerlendirebilmesi; mevcut ya da gelecekte ortaya çıkabilecek çevre sorunları konusunda çözümler üretebilmesi beklenmektedir.                                                                                                           |
| Dersin İçeriği      | Coğrafya insanın içinde yaşadığı çevrenin doğal özelliklerini, insan-doğal çevre etkileşimini ve bu etkileşim sonucu insanın ortaya koyduğu beşeri ve ekonomik etkinlikleri inceleyerek sonuçlarını açıklayan bilimdir. Bu ders, öğrencilerin insan faaliyetleri ile doğal çevre arasındaki ilişkiyi öğrenmelerini sağlamayı amaçlamaktadır. Ders, insan ve çevre etkileşimi konularında teorik bilgiyi derinleştirmek için planlanmıştır. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersi Verenler      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Kaynaklar       | TÜMERTEKİN, E. ÖZGÜÇ, N. 2015. Beşeri Coğrafya – İnsan, Kültür, Mekan, (İnsanın Çevre Üzerindeki Değiştirmeleri Bölümü), Çantay Kitabevi, İstanbul. KİŞLALIOĞLU, M., BERKES, F. 2001. Ekoloji ve Çevre Bilimleri. Remzi Kitabevi, İstanbul. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                                                                                                                                                                                                 |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %50 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %50 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |      |         |
|-------------------------|------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1    | 40      |
| Kısa Sınav              |      |         |
| Ödev                    |      |         |
| Devam                   |      |         |
| Uygulama                |      |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                 |      |                       |
|-----------------------------------------|-----------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı          | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14              | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                 |      |                       |
| Uygulama                                |                 |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                 |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                 |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 6               | 2    | 12                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                 |      |                       |
| Proje                                   |                 |      |                       |
| Ödevler                                 |                 |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1               | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1               | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi :2 |      | 60                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Çevre biyolojisi ve önemi hakkında bilgi sahibi olur.                                |
| Ö2                       | İnsan faaliyetlerin yol açtığı çevresel etkileri bilir.                              |
| Ö3                       | Bireylerin ekolojik ayak izini hesaplar.                                             |
| Ö4                       | Bireylerin karbon izini hesaplar.                                                    |
| Ö5                       | Ekolojik ayak ve karbon izinin sürdürülebilirliğe olumsuz etkilerini anlar.          |
| Ö6                       | Sürdürülebilirliğin koşullarını ve olanaklarını anlar                                |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                          |             |
|---------------|--------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                     | Ön Hazırlık |
| 1             | Çevreye ilişkin Tanımlar |             |
| 2             | Çevre Etiği              |             |
| 3             | Çevre Okuryazarlığı      |             |
| 4             | Ekolojik İlişkiler       |             |

|    |                                   |  |
|----|-----------------------------------|--|
| 5  | Sürdürülebilirlik                 |  |
| 6  | Ekolojik ayak izi                 |  |
| 7  | Karbon izi                        |  |
| 8  | Ara Sınav                         |  |
| 9  | Biyolojik Çeşitlilik              |  |
| 10 | Doğal Hayatı Koruma               |  |
| 11 | Farklı Toplumlarda Çevre ve İnsan |  |
| 12 | İnsan ve Çevre Sorunları          |  |
| 13 | İnsan ve Çevre Sorunları          |  |
| 14 | İnsan ve Çevre Sorunları          |  |
| 15 | FİNAL                             |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö1                                                                 | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                                 | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö3                                                                 | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö5                                                                 | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö6                                                                 | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                          | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------------------------|-----|--------------|------|
| 1       |             | Şehir ve Üniversitede Yaşamına Uyum | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni |
|-----------------------------------|
|                                   |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |
|                                                                    |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı   | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Türü         | SEÇMELİ                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı, üniversite öğrenimine yeni başlayan öğrencilerin üniversiteye uyumu ve hayat başarısı için gerekli bilgi ve beceriler konusunda farkındalık kazanmaları amacıyla tasarlanmıştır. |
| Dersin İçeriği      | Kendini tanıma ve hedef belirleme, zaman yönetimi, stresle etkili başa çıkma, ilişki yönetimi ve iletişim, topluluk önünde kendini ifade edebilme, çevreye uyum konuları ele alınmaktadır.        |
| Ön Koşulları        | -                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Koordinatörü | -                                                                                                                                                                                                 |
| Dersi Verenler      | -                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Staj Durumu  | -                                                                                                                                                                                                 |

| Ders Kaynakları |                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                  |
| Kaynaklar       | Afyon ili tanıtımı, verimli ders çalışma teknikleri ders notları |
| Dökümanlar      | -                                                                |
| Ödevler         | -                                                                |
| Sınavlar        | Ara ve Final Sınavı                                              |



| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %30 |
| Eğitim Bilimleri            | %50 |
| Fen Bilimleri               | %20 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Karşılıklı Soru-cevap, Sunum, örneklendirme, gezi-gözlem.<br>Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                 |      |                       |
|-----------------------------------------|-----------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı          | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14              | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                 |      |                       |
| Uygulama                                |                 |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                 |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                 |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14              | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                 |      |                       |
| Proje                                   |                 |      |                       |
| Ödevler                                 |                 |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1               | 5    | 5                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1               | 7    | 7                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi: 2 |      | 68                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Bulunduğu fiziki ve sosyal çevreyi tanır.                                            |
| Ö2                       | Üniversite yaşamına uyum sağlar.                                                     |
| Ö3                       | Stresle başa çıkma, etkili iletişim tekniklerini öğrenir.                            |
| Ö4                       | Arkadaşları ile uyum ve kendine güven duygusu kazanır.                               |
| Ö5                       | Zamanı etkili kullanma becerisi kazanır.                                             |
| Ö6                       | Etkili iletişim kurma becerisi kazanır.                                              |
| Ö7                       | Meslek etiği, insan ilişkilerini tanımlar.                                           |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | Türk Dili II | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı        | Dersin amacı, öğrencilere ana dilinin yapısını ve işleyiş özelliklerini gereğince kavratılabilmek, Türkçeyi doğru ve güzel kullanabilme yeteneği kazandırabilmektir.                       |
| Dersin İçeriği      | Türkçenin yapısı ve işleyiş özellikleri, yazılı ve sözlü ifade vasıtası olarak Türkçeyi doğru kullanabilme, anlatım türleri, metin örnekleri inceleme, bilimsel metin hazırlama yöntemleri |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                        |
| Dersi Verenler      | Öğr. Grv. Dr. Özge SÖNMEZLER DURAN                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                        |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kaynaklar       | Daşdemir, İ., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Nobel Yayıncılık, Ankara 2019.<br>Ergüzel, M., Gülsevin, G., Boz, E., Yaman, E., Üniversiteler için Türk Dili (Yazılı ve Sözlü Anlatım), Savaş Yayınevi, Ankara 2012.<br>Aksan, D., Her Yönüyle Dil- Ana Çizgileriyle Dilbilim, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 2009.<br>Uzaktan eğitim sisteminde bulunan ders notları. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %50 |
| Eğitim Bilimleri            | %30 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 1    | 1                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 1    | 1                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 60                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                      |
| Ö1                       | Türkçenin kurallarına uygun olarak konuşur ve yazar.                                          |
| Ö2                       | Yazılı anlatım türlerinin özelliklerinden hareketle yazılı ve sözlü anlatımlarda bulunabilir. |
| Ö3                       | Sözlü anlatım türlerinin özelliklerini uygulayarak sözlü anlatımlarda bulunabilir.            |
| Ö4                       | Topluluk önünde kurallarına uygun konuşma yapabilir.                                          |
| Ö5                       | Kurallarına uygun şekilde bilimsel yazılar yazar.                                             |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                 |                                                                 |
|---------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Hafta         | Konu                            | Ön Hazırlık                                                     |
| 1             | ANLATIM BOZUKLUKLARI            | Anlatım bozukluğuna ilişkin örneklerin bulunması ve incelenmesi |
| 2             | KOMPOZİSYON BİLGİLERİ           | Kompozisyon hakkında araştırma yapma                            |
| 3             | KOMPOZİSYON YAZIMI              | Bir atasözünün açıklanması                                      |
| 4             | KOMPOZİSYONDA ANLATIM BİÇİMLERİ | Kompozisyonunda anlatım biçimlerinin kitaptan okunması          |
| 5             | YAZILI ANLATIM TÜRLERİ I        | Yazılı anlatım türleri hakkında araştırma yapma                 |

|    |                                                 |                                                             |
|----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 6  | YAZILI ANLATIM TÖRLERİ II                       | Yazılı anlatım türleri hakkında araştırma yapma             |
| 7  | YAZILI ANLATIM TÖRLERİ III                      | Yazılı anlatım türleri hakkında araştırma yapma             |
| 8  | ARA SINAV                                       |                                                             |
| 9  | ANLATI YAZILARI                                 | Anlatı yazısı örneği inceleme                               |
| 10 | YAZIŞMALAR                                      | Dilekçe yazma, özgeçmiş hazırlama                           |
| 11 | ŞİİR TÖRLERİ                                    | Şiir örnekleri inceleme                                     |
| 12 | SÖZLÜ ANLATIM VE TÖRKÇENİN SÖYLEYİŞ ÖZELLİKLERİ | Sözlü anlatım konusunu araştırma                            |
| 13 | TOPLULUK ÖNÜNDE KONUŞMALAR                      | Topluluk önünde konuşma türlerinden birinin hazırlanması    |
| 14 | BİLİMSEL YAZILARI HAZIRLAMA TEKNİKLERİ          | Bilimsel yazıları hazırlama tekniklerinin kitaptan okunması |
| 15 | FİNAL                                           | 2                                                           |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| Tüm                                                                | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 3  | 3   | 3   |
| Ö1                                                                 | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 5  | 3  | 3   | 3   |
| Ö2                                                                 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 3  | 3   | 3   |
| Ö3                                                                 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 3  | 3   | 3   |
| Ö4                                                                 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 3  | 3   | 3   |
| Ö5                                                                 | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------------------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Amacı        | Türk gençlerine, bir devlet şekli olan Monarşi ile Demokrasi arasındaki farklar hakkında bilgiler vermek.<br>Demokrasinin önemi ve gerekliliği hakkında bilgiler vermek.<br>Atatürk İnkılap'ları, ve Atatürkçü düşünce sistemi, Türkiye Cumhuriyeti tarihi hakkında bilgiler vermek.<br>Atatürkçü Düşünce'yi genç nesillere öğretmek ve bunun değerini idrak ettirmektir.                     |
| Dersin İçeriği      | Yeni devletin kuruluş felsefesine yer verilmiştir.<br>Atatürk'ün liderlik özellikleri ifade edilmiştir<br>Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kuruluşundan günümüze değin, siyasi, toplumsal,sağlık, kültürel ve ekonomik gelişmelere yer verilmiştir.<br>Atatürkçü düşüncenin ilkeleri ve çağdaş bir düşünce olarak Atatürkçülük, dersin amacına uygun bir şekilde ders içeriğinde yer almıştır. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersi Verenler      | Öğretim Görevlisi Gülden Yürektürk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Ders Kaynakları |  |
|-----------------|--|
| Ders Notları    |  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaynaklar  | TURAN, Refik ve diğerleri(Komisyon), Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Okutman Yay.,Ankara, 2010<br>İLGAZİ,Abdullah ve diğerleri, Atatürk İlkeleri ve İnkılapTarihi,SavaşYayınları,Ankara,2011<br>ATATÜRK,Mustafa Kemal, Atatürk'ün Tamim, Telgraf ve Beyannameleri, 4 cilt, Ankara,1964<br>ATATÜRK,Mustafa Kemal, Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri,3cilt,Ankara,1981<br>ATATÜRK, Mustafa Kemal, Nutuk, 1919-1927,Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları,Ankara,1999 |
| Dökümanlar |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ödevler    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sınavlar   | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %80 |
| Eğitim Bilimleri            | %10 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |      |         |
|-------------------------|------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1    | 40      |
| Kısa Sınav              |      |         |
| Ödev                    |      |         |
| Devam                   |      |         |
| Uygulama                |      |         |
| Proje                   |      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1    | 60      |
| Toplam                  |      | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 3    | 3                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 5    | 5                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 64                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                      |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                  |
| Ö1                       | Atatürk İnkılap'larının Önemi ve gerekliliğini daha iyi kavrayabilecek ve bilinçli bir şekilde sahip çıkabilecektir.      |
| Ö2                       | Atatürk dönemi modernleşme sürecinin Osmanlı modernleşme sürecinden farklı olan yanlarıyla ilgili kıyaslamalara gidebilir |
| Ö3                       | Türk gençleri çağdaşlaşmanın gerekliliğini anlayarak geleceğe ışık olacaklardır.                                          |
| Ö4                       | Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş felsefesini doğru yorumlar                                                                |
| Ö5                       | Atatürkçü düşünce doğrultusunda milli hedefler etrafında birleşir                                                         |
| Ö6                       | Atatürk Dönemi Türk-Dış Politikası Hakkında Bilgi Sahibi Olur                                                             |
| Ö7                       | Günümüz dünyasında yaşanan problemlerin nedenlerini daha iyi anlar ve yorumlar yapabilir                                  |
| Ö8                       | Atatürk İnkılap'larının Önemi ve gerekliliğini daha iyi kavrayabilecek ve bilinçli bir şekilde sahip çıkabilecektir.      |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | MATEMATİK II | 4+0 | 4            | 5    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                   |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                         |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Türü             | Zorunlu                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Amacı            | Matematik II konularını öğretmek ve bunları teknolojiye kullanmak.                                                                                                                       |
| Dersin İçeriği          | Mühendislik öğrencilerine diziler ve seriler; koordinat sistemleri; vektörler; çok değişkenli fonksiyonlar: Limit, süreklilik, kısmi türev; Çok Katlı İntegraller hakkında bilgi vermek. |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Koordinatörü     | Yok                                                                                                                                                                                      |
| Dersi Verenler          |                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                      |

|                        |                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                 |
| Ders Notları           |                                                                                                                                 |
| Kaynaklar              | 1. Genel Matematik II: Diferensiyel ve İntegral Hesap. Osmangazi Üniversitesi yayını.<br>2. Genel Matematik II, Balcı yayınları |
| Dökümanlar             |                                                                                                                                 |
| Ödevler                |                                                                                                                                 |
| Sınavlar               | Proje, Uygulama                                                                                                                 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %40 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %10 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %30 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                                              |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

|                                |        |         |
|--------------------------------|--------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1      | 40      |
| Kısa Sınav                     |        |         |
| Ödev                           |        |         |
| Devam                          |        |         |
| Uygulama                       |        |         |
| Proje                          |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı            | 1      | 60      |



|        |  |      |
|--------|--|------|
| Toplam |  | %100 |
|--------|--|------|

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 4    | 56                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 14               | 1    | 14                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 32   | 32                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 150                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                              |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                          |
| Ö1                       | Öğrenciler diziler ve seriler koordinat sistemleri vektörler çok değişkenli fonksiyonlar: Limit süreklilik kısmi türev Çok Katlı İntegraller alan ve hacim hesaplamaları gibi konuları öğrenmiş olacaklardır      |
| Ö2                       | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin bilincine sahip olur ve mesleki bilgi ve becerilerini sürekli olarak geliştirir.                                                                                             |
| Ö3                       | Matematiksel kavramları özümseme ve aralarındaki ilişkileri kavrama, aynı kavram ve ilişkilerin değişik görünümünü tanıma becerisine sahiptir.                                                                    |
| Ö4                       | Farklı disiplin alanlarıyla ilgili karşılaşılan sorunlarda karar verme sürecinde rol oynar.                                                                                                                       |
| Ö5                       | Alanı ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütür.                                                                                                                                           |
| Ö6                       | Günün koşullarına bağlı olarak, edindiği kuramsal ve uygulamalı bilgileri yeniler.                                                                                                                                |
| Ö7                       | Alanındaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahiptir. |
| Ö8                       | Alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanır.                                                                                                                                      |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

|               |
|---------------|
| Ders Konuları |
|---------------|

| Hafta | Konu                                                                                      | Ön Hazırlık |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Diziler:Dizilerin yakınsaklığı, monoton diziler                                           |             |
| 2     | Seriler: Pozitif Terimli Seriler için yakınsaklık testleri                                |             |
| 3     | Seriler: Alterne seriler, kuvvet serileri, Taylor ve Maclaurin serileri                   |             |
| 4     | Uzayda dik koordinat sistemi                                                              |             |
| 5     | Vektörler: Tanımı, skaler ve vektörel çarpım                                              |             |
| 6     | Doğru ve düzlem denklemleri                                                               |             |
| 7     | Vektör değerli fonksiyonlar                                                               |             |
| 8     | ARASINAV                                                                                  |             |
| 9     | Yay uzunluğu ve eğrilik                                                                   |             |
| 10    | Çok Değişkenli Fonksiyonlar : Tanımı, grafikleri ,limit ve süreklilik                     |             |
| 11    | Kısmi Türevler:Yüksek mertebeden kısmi türevler, Geometrik anlamı                         |             |
| 12    | İki Katlı İntegraller : Tanımı ve özellikleri, hesaplanması, alan hesaplarına uygulanması |             |
| 13    | İki Katlı İntegraller : hacim hesaplarına uygulanması, değişken değiştirme                |             |
| 14    | Üç Katlı İntegraller : Tanımı, özellikleri, hacim hesabı, değişken değiştirme             |             |
| 15    | Üç Katlı İntegraller : Tanımı, özellikleri, hacim hesabı, değişken değiştirme             |             |
| 16    | FINAL                                                                                     |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2   | 4   |
| Ö2                                                              | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö5                                                              | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö6                                                              | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö7                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö8                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | Fizik II   | 3+2 | 4            | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı        | Başlıca iki amacı vardır: Fiziğin temel kavram ve ilkelerinin, açık ve mantıksal bir biçimde ortaya konulması ve kazanılan bu bilgilerin, gerçek yaşamda karşılaşılan çok sayıda konu ve problemin anlaşılması ve aydınlatılmasında kullanılabilmektedir.                                                                                                          |
| Dersin İçeriği      | Elektrik yükü, yük korunumu ve kuantizasyonu; coulomb kanunu; elektrik alanı; sürekli yük dağılımının elektrik alanı; yüklü parçacıkların düzgün elektrik alanda hareketi; gauss kanunu; elektrik potansiyel; kondansatör ve dielektrikler; yüklü kondansatörde depolanan enerji; dielektrikli kondansatörler; akım ve direnç; doğru akım devreleri; manyetik alan |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Ders Kaynakları |  |
|-----------------|--|
|-----------------|--|

|              |                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları |                                                                                |
| Kaynaklar    | Sears ve Zemanskyinin Üniversite Fiziği Cilt2- Young ve Freedman- Pearson Yay. |
| Dökümanlar   |                                                                                |
| Ödevler      |                                                                                |
| Sınavlar     | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                 |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %25 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %55 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 7      | 20      |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 14               | 2    | 28                    |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 5    | 70                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 7                | 3    | 21                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 3    | 3                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 3    | 3                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 167                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                          |
| Ö1                       | Elektrik yüklerinin özelliklerini kavrar                                                          |
| Ö2                       | Sürekli ve kesikli yük dağılımlarının elektriksel özelliklerini açıklar                           |
| Ö3                       | Elektrostatik problemlerini çözer                                                                 |
| Ö4                       | DC devrelerini çözümler                                                                           |
| Ö5                       | Manyetik alanın özelliklerini açıklar                                                             |
| Ö6                       | Manyetik alan etkilerini açıklar                                                                  |
| Ö7                       | Problem çözümünden çıkan sonuçları gerçek fiziksel sistemin davranışını tanımlamak için yorumlar. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                                                                                                                                                                | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektrik Yükleri ve Coulomb Yasası a)Elektrik yüklerinin özellikleri b)Yalıtkanlar ve iletkenler c)Coulomb yasası                                                                                                                                                   |             |
| 2             | Elektrik Alan ve Elektrik Alanda Hareket: a) Elektrik alan b)Elektrik alan çizgileri c) Sürekli bir yük dağılımının elektrik alanı d) Düzgün bir elektrik alandaki yüklü parçacıkların hareketi                                                                     |             |
| 3             | Gauss Yasası: a) Elektrik akısı b) Gauss yasası c) Gauss yasasının yüklü yalıtkanlara uygulanması d) Elektrostatik dengedeki iletkenler                                                                                                                             |             |
| 4             | Elektrik Potansiyeli:a) Potansiyel farkı ve elektrik potansiyeli b) Düzgün bir elektrik alanda potansiyel farkı c) Noktasal yükün potansiyeli ve potansiyel enerjisi d) Sürekli yük dağılımının elektrik potansiyeli e) Potansiyelden elektrik alanın elde edilmesi |             |
| 5             | Kondansatörle ve Dielektrikler:a) Sığanın tanımı b) Sığanın hesaplanması c) Kondansatörlerin bağlanması                                                                                                                                                             |             |
| 6             | Akım ve Direnç: a) Elektrik akım ve akım yoğunluğu b) Direnç ve Ohm yasası c) Çeşitli iletkenlerin öz direnci d) Elektriksel enerji ve güç                                                                                                                          |             |
| 7             | Arasınav ve genel tekrar                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| 8             | Arasınav ve genel tekrar                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| 9             | Doğru Akım Devreleri: a) Elektromotor kuvvet b) Seri ve paralel bağlı dirençler c) Kirchhoff kuralları                                                                                                                                                              |             |
| 10            | Manyetik Alanlar: a) Manyetik alanın tanımı ve özellikleri b) Akım taşıyan iletkene etkiyen manyetik kuvvet c) Yüklü bir parçacığın manyetik alan içindeki hareketi                                                                                                 |             |
| 11            | Manyetik Alan Kaynakları:a) Biot- Savart yasası b) İki paralel iletken arasındaki manyetik kuvvet                                                                                                                                                                   |             |
| 12            | Manyetik Alan Kaynakları: a) Amper yasası b) Solenoidin manyetik alanı                                                                                                                                                                                              |             |
| 13            | Faraday Yasası : a) Hareket ve indüksiyon b) Lenz yasası                                                                                                                                                                                                            |             |
| 14            | İndüksiyon:a) Özindüksiyon b) Manyetik alanda enerji c) Karşılıklı indüktans                                                                                                                                                                                        |             |
| 15            | FİNAL                                                                                                                                                                                                                                                               |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| 1                                                               | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| 2                                                               | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| 3                                                               | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| 4                                                               | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| 5                                                               | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| 6                                                               | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| 7                                                               | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

Katkı Düzeyi: 1=Cok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Cok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | Bilgisayar Programlama | 3+1 | 3,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Amacı        | Programlama dili kullanılarak temel işlemlerin yapılması, algoritmaların, fonksiyonların ve sinyallerin oluşturulması ve oluşturulan fonksiyon, görüntü ve sinyallerin kullanılabilmesi işlemlerinin yapılmasını amaçlamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | Bu ders, programlama dili kullanılarak mantıksal, karşılaştırma ve aritmetik operatörlerin kullanımı, matris işlemlerinin yapılması, çizim uygulamalarının gerçekleştirilmesi, kontrol ve döngü yapılarının kurulabilmesi, fonksiyonların oluşturulması, sinyallerin oluşturulması, FFT uygulamaları, Fourier uygulamaları, Laplace uygulamaları, Sonlu Impulse cevaplı (FIR) filtre tasarımı, Sonsuz Impulse cevaplı (IIR) filtre tasarımı, görüntü işleme uygulamaları, simulink ve GUI uygulamalarını içermektedir. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kaynaklar       | 1. "Mühendislik Uygulamaları için Matlab", Doç. Dr. İlyas Çankaya, Yrd. Doç. Dr. Devrim Akgün, Yrd. Doç. Dr. Sezgin Kaçar , Seçkin Yayıncılık, 2016.<br>2. "Matlab ve Mühendislik Uygulamaları", Prof. Dr. Uğur Arifoğlu, Alfa Yayıncılık, 2008.<br>3. "Matlab ve Uygulamaları", Ahmet Altıntaş, Değişim Yay., 2006.<br>4. "Matlab Uygulama Çözümleri", Dr. Aslan İnan, Papatya Yayıncılık, 2012.<br>5. "Matlab ile Matematiksel Uygulamalar ve Mühendislik Uygulamaları", Mithat Uysal, Beta, 2004. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sınavlar        | Vize, Final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %50 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |

|                  |     |
|------------------|-----|
| Fen Bilimleri    | %   |
| Sağlık Bilimleri | %   |
| Alan Bilgisi     | %20 |

|                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                                        |
| Teorik Anlatım, Laboratuvarda Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |             |
|-------------------------|--------|-------------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı     |
| Ara Sınav               |        | 40          |
| Kısa Sınav              |        |             |
| Ödev                    |        |             |
| Devam                   |        |             |
| Uygulama                |        |             |
| Proje                   |        |             |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        | 60          |
| <b>Toplam</b>           |        | <b>%100</b> |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                         |      |                       |
|-----------------------------------------|-------------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı                  | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14                      | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                         |      |                       |
| Uygulama                                |                         |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                         |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                         |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14                      | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                         |      |                       |
| Proje                                   |                         |      |                       |
| Ödevler                                 |                         |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                       | 18   | 18                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                       | 18   | 18                    |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>                   | <b>AKTS Kredisi : 4</b> |      | <b>120</b>            |

|                                 |                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| <b>Sıra No</b>                  | <b>Açıklama</b>                                                                      |
| Ö1                              | Programlama dilinde mantıksal, karşılaştırma ve aritmetik operatörlerini kullanır.   |
| Ö2                              | Kontrol ve döngü yapılarını oluşturur.                                               |
| Ö3                              | Sinyalleri oluşturarak FFT analizini ve Filtre uygulamalarını gerçekleştirir.        |
| Ö4                              | Temel seviyede bir sayısal görüntüyü alarak işler.                                   |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Programın Öğrenme Çıktıları</b> | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Sıra No</b>                     | <b>Açıklama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                                 | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                                 | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                                 | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                                 | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |
| P5                                 | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.          |
| P6                                 | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlığa ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye                                                                                                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme.                                                                                                                                             |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                               |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                         |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                    |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                                                                    |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                               | Ön Hazırlık |
| 1             | Programlama dili ve IDE ortamına genel giriş                                       |             |
| 2             | Programlama dili ile mantıksal, karşılaştırma ve aritmetik operatörlerin kullanımı |             |
| 3             | Matris işlemleri                                                                   |             |
| 4             | Çizim fonksiyon ve uygulamaları                                                    |             |
| 5             | Kontrol yapıları ve uygulamaları                                                   |             |
| 6             | Döngü yapıları ve uygulamaları                                                     |             |
| 7             | Fonksiyonlar ve sinyallerin oluşturulması                                          |             |
| 8             | ARASINAV                                                                           |             |
| 9             | Sonlu Impulse cevaplı (FIR) filtre tasarımı                                        |             |
| 10            | Sonsuz Impulse cevaplı (IIR) filtre tasarımı                                       |             |
| 11            | FFT analizi ve uygulamaları                                                        |             |
| 12            | Görüntü işleme ve uygulamaları                                                     |             |
| 13            | Fourier serileri ve uygulamaları                                                   |             |
| 14            | Laplace uygulamaları.                                                              |             |
| 15            | Simulink ve GUI uygulamaları.                                                      |             |
| 16            | FİNAL                                                                              |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 5   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| Ö3                                                                 | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 5   | 4   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 3  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 5   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | LİNEER CEBİR | 3+0 | 3            | 3    |

| Dersin Eklene / Çıkarılma Nedeni                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklene / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|---------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                              |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                             |  |

| Dersin Detayları |
|------------------|
|------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Amacı        | Lineer denklem sistemlerini ve matris cebirini tanıtmak. Lineer denklem sistemlerinin çözümünde matrislerin kullanımını öğretmek. Determinant fonksiyonunu tanıtmak ve determinant özelliklerinin yanı sıra bir matrisin tersinin bulunmasında ve lineer denklem sistemlerinin çözümünde determinantların kullanılmasını öğretmek. Lineer Dönüşümlerdeki temel konuları hatırlatarak özdeğer, özvektör kavramlarını öğretmek. Benzerlik dönüşümü ve bir matrisin köşegenleştirilme ve Jordan kanonik formunun eldesi ile ilgili koşul ve yöntemleri öğretmek.                                                                                                                                                                             |
| Dersin İçeriği      | Lineer denklem sistemleri ve matrisler; matris işlemleri, özel matrisler, elemanter satır ve sütun işlemleri, echelon form, elemanter matrisler, ters matris, eşdeğer matrisler. Determinantlar; determinant özellikleri, işaretli minörler ve bir matrisin Ek matrisi, ters matrisin elde edilişi, lineer denklem sistemlerinin çözümleri, Kramer kuralı. İç Çarpım Uzayları: standart iç çarpım, ortogonal taban, Gram-Schmidt metodu. Özdeğer ve Özvektörler: köşegenleştirme, Cayley-Hamilton Teoremi, kuadratik formlar. Nümerik Uygulamalar: Gauss Eliminasyon, pivot seçimi, matris normu, ortogonal transformasyonlar, özdeğer problemleri, faktörizasyon, ters matris bulunması, en küçük kareler yöntemi, Jordan kanonik formu. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersi Verenler      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                 |                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                    |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                    |
| Kaynaklar       | 1. Elementary Linear Algebra (Applications Version), Howard Anton and Chris Rorres, 9th Edition, 2009.<br>2. Anlatım, Soru ve Cevap, Problem Çözme |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                    |
| Ödevler         |                                                                                                                                                    |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                                                                                                        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %50 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği         |        |      |                       |
|--------------------------------|--------|------|-----------------------|
| Etkinlik                       | Sayısı | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)              | 14     | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                    |        |      |                       |
| Uygulama                       |        |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)        |        |      |                       |
| Alan Çalışması                 |        |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi | 14     | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama      |        |      |                       |
| Proje                          |        |      |                       |
| Ödevler                        |        |      |                       |



|                                         |                         |    |           |
|-----------------------------------------|-------------------------|----|-----------|
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                       | 15 | 15        |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                       | 20 | 20        |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>                   | <b>AKTS Kredisi : 3</b> |    | <b>91</b> |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Matris yöntemlerini kullanarak lineer denklem sistemlerini çözebilir.                |
| Ö2                       | Determinant özelliklerini öğrenir ve uygulayabilir.                                  |
| Ö3                       | Özdeğer, özvektör hesabını yapabilir.                                                |
| Ö4                       | Bir matrisin köşegen ya da Jordan kanonik formunu hesaplayabilir.                    |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                      |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | Lineer denklem sistemleri ve matrislere giriş                                        |             |
| 2             | Gauss indirgeme metodu                                                               |             |
| 3             | Matrisler ve matris işlemleri                                                        |             |
| 4             | Matris aritmetiği kuralları ve matris tersi                                          |             |
| 5             | Temel matrisler ve ters matris hesabı                                                |             |
| 6             | Köşegen, üçgen ve simetrik matrisler                                                 |             |
| 7             | Determinant hesabı ve Cramer kuralı                                                  |             |
| 8             | ARASINAV                                                                             |             |
| 9             | Satır indirgeme yöntemiyle determinant hesabı. Determinant fonksiyonunun özellikleri |             |
| 10            | Determinant fonksiyonunun özellikleri                                                |             |
| 11            | 2 ve 3 boyutlu uzay vektörleri                                                       |             |
| 12            | Skaler ve vektörel çarpım                                                            |             |
| 13            | Özdeğerler ve öz vektörler                                                           |             |
| 14            | Köşegenleştirme ve ortogonal köşegenleştirme                                         |             |
| 15            | Köşegenleştirme ve ortogonal köşegenleştirme                                         |             |
| 16            | FINAL                                                                                |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| <b>TÜM</b>                                                      | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |
| <b>Ö1</b>                                                       | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |

|                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ö2                                                                 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Ö3                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Ö4                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

## Afyon Kocatepe Üniversitesi

### Teknoloji Fakültesi

#### Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

#### Ders Tanıtım Formu

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                 | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | İş Sağlığı ve Güvenliği II | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Amacı        | İş Sağlığı ve Güvenliği prensiplerini daha ileri düzeyde kavramak, enerji sistemlerinde iş güvenliği hakkında bilgi sahibi olmak, çalışma ortamında yasal mevzuatlar ve yönetmeliklerle uyumlu olarak güvenlik önlemleri ve risk yönetimi becerilerini kazandırmaktır.                                                        |
| Dersin İçeriği      | İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatı, iş güvenliği yönetim sistemleri, iş kazaları ve meslek hastalıklarında raporlama ve analiz, tehlike ve risk değerlendirmesi, kişisel koruyucu ekipmanlar ve kullanımı, iş sağlığı ve güvenliğinde acil durum ve kriz yönetimi, enerji sistemlerinde iş güvenliği, temel ilk yardım eğitimi. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                 |
| Kaynaklar       | 1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi, Doç. Dr. Selahattin Kanten, Nobel Yayıncılık, 2019<br>2. İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2021 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                 |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                 |
| Sınavlar        | Yazılı                                                                                                                                                                          |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %10 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %20 |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik Anlatım                              |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          |                  |      |                       |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 12   | 12                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 60                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | İş güvenliği yönetim sistemlerini bilir ve uygulayabilir.                            |
| Ö2                       | İş kazaları ve meslek hastalıklarını analiz edebilir ve raporlayabilir.              |
| Ö3                       | İş güvenliği mevzuatını yorumlayabilir ve uygulayabilir.                             |
| Ö4                       | Acil durum ve kriz yönetimi süreçlerini planlayıp uygulayabilir.                     |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                         |             |
|---------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                    | Ön Hazırlık |
| 1             | İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatına Giriş                |             |
| 2             | İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri              |             |
| 3             | Risk Değerlendirme Yöntemleri                           |             |
| 4             | İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Raporlama Yöntemleri |             |
| 5             | İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Analiz Teknikleri    |             |
| 6             | Kişisel Koruyucu Ekipmanlar ve Kullanımı                |             |

|    |                                                             |  |
|----|-------------------------------------------------------------|--|
| 7  | Güvenlik İşaretleri ve Anlamları                            |  |
| 8  | Ara Sınav                                                   |  |
| 9  | Acil Durum Planlarının Hazırlanması                         |  |
| 10 | Kriz Yönetimi Teknikleri                                    |  |
| 11 | İş Güvenliği Eğitim Yöntemleri                              |  |
| 12 | İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarında Bildirim ve Raporlama |  |
| 13 | İş Sağlığı ve Güvenliğinde Yasal Sorumluluklar              |  |
| 14 | İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri                  |  |
| 15 | Temel İlk Yardım                                            |  |
| 16 | Final                                                       |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Ö1                                                                 | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Ö2                                                                 | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Ö3                                                                 | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Ö4                                                                 | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı               | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | Elektrik Devre Temelleri | 3+1 | 3,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı        | Temel kavramların, devre elemanlarının, devre yasalarının ve devre analiz metotlarının tanınması, Elektrik devreleri ile ilgili temel kavramlarının, doğru akım devrelerinin çözüm metotlarının öğrenilmesi, Uygulamalarla öğrenilen teorik bilgilerin ispatının yapılması.                                                                                |
| Dersin İçeriği      | Temel elektrik devre elemanları ve kanunları, doğru akım, Ohm kanunu, Kirchhoff kanunları, bağımlı ve bağımsız kaynaklar, süperpozisyon teoremi, Thevenin ve Norton teoremleri, maksimum güç teoremi, yıldız-üçgen bağlantıları, çevre akımları yöntemi, düğüm gerilimleri yöntemi, kondansatör ve indüktans devre elemanları, birinci dereceden devreler. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kaynaklar       | 1. Fundamentals of Electric Circuits, Charles K. Alexander and Matthew N. O. Sadiku McGraw Hill, 5th edition, 2013.<br>2. Introduction to Electric Circuits, by Richard C. Dorf and James A. Svoboda, Wiley, 7th edition (2006). |
| Dokümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Final, Proje, Uygulama                                                                                                                                                                                                |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Mühendislik Tasarımı | %30 |
| Sosyal Bilimler      | %   |
| Eğitim Bilimleri     | %   |
| Fen Bilimleri        | %10 |
| Sağlık Bilimleri     | %   |
| Alan Bilgisi         | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Laboratuvarda Grup Çalışması, Teorik Bilgileri Uygulamaya Dökme Becerisi, Proje Çalışması. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 20      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 1      | 15      |
| Proje                   | 1      | 25      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 1                | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                | 1                | 14   | 14                    |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 14   | 14                    |
| Ödevler                                 | 7                | 3    | 21                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         |                  |      |                       |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi |                  |      |                       |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 119                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                                            |
| Ö1                       | Öğrenciler, temel elektrik devre elemanlarını (direnç, kapasitör, endüktans, bağımlı ve bağımsız kaynaklar) tanıyacak ve Ohm Kanunu ile Kirchhoff Kanunlarını kullanarak doğru akım devrelerinde temel analizler yapabileceklerdir. |
| Ö2                       | Öğrenciler, süperpozisyon, Thevenin ve Norton teoremleri ile maksimum güç teoremini kullanarak elektrik devrelerini sadeleştirecek ve devre analizini kolaylaştıracak yöntemleri uygulayabileceklerdir.                             |
| Ö3                       | Öğrenciler, yıldız-üçgen dönüşümleri, çevre akımları yöntemi ve düğüm gerilimleri yöntemi gibi farklı devre analiz tekniklerini kullanarak kompleks devreleri çözebileceklerdir.                                                    |
| Ö4                       | Öğrenciler, analiz ettikleri devrelerin performansını değerlendirecek, güç ve enerji hesaplamalarını yaparak devre tasarımı ve optimizasyonu konusunda temel bilgi ve beceri kazanacaklardır.                                       |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                             |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                        | Ön Hazırlık |
| 1             | Temel kavramlar. Gerilim, akım, enerji, gücün tanımı ve örnek problem çözümleri.                                            |             |
| 2             | Pasif Devre Elemanlarının (Direnc) Tanımı                                                                                   |             |
| 3             | Devre yasaları ve DA devrelerinin çözüm metodları: Seri-paralel devre bağlantıları ve özellikleri                           |             |
| 4             | Devre yasaları ve DA devrelerinin çözüm metodları: Seri-paralel devre bağlantıları ve özellikleri                           |             |
| 5             | Karmaşık devrelerin eşdeğerine indirgenmeleri. Yıldız-Üçgen dönüşümleri, Bağımlı, bağımsız akım-gerilim kaynağı dönüşümleri |             |
| 6             | Çevre akımları metodu ve örnek problemler.                                                                                  |             |
| 7             | Düğüm noktası potansiyelleri metodu ve örnek problemler.                                                                    |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                    |             |
| 9             | Süperpozisyon teoremi ve örnek problemler.                                                                                  |             |
| 10            | Thevenin teoremi ve örnek problemler.                                                                                       |             |
| 11            | Norton teoremi ve örnek problemler.                                                                                         |             |
| 12            | Maksimum güç teoremi ve örnek problemler.                                                                                   |             |
| 13            | Kondansatörler, kondansatörün seri ve paralel bağlanması ve doğru akımdaki davranışı.                                       |             |
| 14            | İndüktörler, indüktansların seri ve paralel bağlanması ve doğru akımdaki davranışı.                                         |             |
| 15            | Birinci Dereceden Devreler: Doğal yanıt, basamak yanıtı, RL devresi doğal yanıtı, RC devresi doğal yanıtı                   |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                                       |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1   | 4   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 3  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1   | 4   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 2       |             | Yabancı Dil II | 3+0 | 3            | 3    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları |
|------------------|
|------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Zorunlu İngilizce I- II ders programı CEF (Common European Framework) hedeflerine göre hazırlanmıştır. Bu amaçla öğrencinin çok yönlü olarak dili kullanma becerisine sahip olması hedeflenmiştir. Bu derste öğrencilerin temel dil becerilerini kazanmaları amaçlanmıştır. |
| Dersin İçeriği      | Bu ders temel düzeyde İngilizce dil bilgisi ile okuma- dinleme- anlama ve yazma becerilerinin kazandırılmasını içerir.                                                                                                                                                      |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Öğr. Grv. İlkin Özkal                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersi Verenler      | Öğretim Görevlisi NURCAY DURMAZ                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                 |                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                    |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                    |
| Kaynaklar       | Öğretim Üyesi ders notları ve yardımcı makaleler ile çeşitli kitaplar<br>Scrivener, J. (2013) Visual Grammar, Santillano Educacion S.L., Richmond. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                    |
| Ödevler         |                                                                                                                                                    |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                     |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %50 |
| Eğitim Bilimleri            | %30 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 2                | 2    | 4                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 1    | 1                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 1    | 1                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 3 |      | 90                    |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Başlangıç düzeyindeki İngilizce metinleri okuyup anlayabilme                         |
| Ö2                       | Metinlerle ilgili soruları yanıtlatabilme                                            |





**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı              | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------------|-----|--------------|------|
| 3       |             | Diferansiyel Denklemler | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Amacı        | Dersin amacı fen bilimleri ve mühendislik alanlarında karşılaşılan problemlere ait matematiksel modellerin oluşturulması, oluşturulan modellerin analitik, kalitatif ve temel bazı sayısal çözüm yöntemleri ile çözülmesi ve çözümlerin matematiksel model kapsamında yorumlanabilme bilgi ve becerisinin kazandırılmasıdır. |
| Dersin İçeriği      | Öğrencilere: Diferansiyel denklemlerin ve çözümlerinin makine mühendisliği ve eğitimi alanındaki öneminin farkında olmalarını sağlar; Diferansiyel denklem tanımlarını ve teşkilini öğretir. Diferansiyel denklem tipleri, arasındaki farkları ve çözüm yöntemlerini öğretir.                                                |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Koordinatörü |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Hasan ÖĞÜNMEZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                            |
| Kaynaklar       | Yüksek Matematik, Cilt III, Prof.Dr. Ahmet Karadeniz, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1999. Teorik Anlatım, Problem Çözümleri |
| Dökümanlar      |                                                                                                                            |
| Ödevler         |                                                                                                                            |
| Sınavlar        | Ara sınav ve yıl sonu sınavı                                                                                               |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %80 |
| Mühendislik Bilimleri       | %10 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 4    | 56                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 15   | 15                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 15   | 15                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 128                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Çeşitli problemlerin matematiksel modellerini formüle edebileceklerdir.              |
| Ö2                       | Analitik, nitel ve kısmi bazı sayısal yöntemler kullanarak modeli çözebilecektir.    |
| Ö3                       | Modellenen olayın kavramları yardımıyla çözümü yorumlayabileceklerdir.               |
| Ö4                       | Ders kapsamında incelenen iyi tanımlı bir problemin çözümünü belirleyebileceklerdir. |
| Ö5                       | Diferansiyel denklem kavramını açıklayabileceklerdir.                                |
| Ö6                       | Diferansiyel denklemleri, mertebesine ve lineer olup olmamasına göre sınıflar.       |
| Ö7                       | Diferansiyel denklemin çözümü kavramını açıklar                                      |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |      |             |
|---------------|------|-------------|
| Hafta         | Konu | Ön Hazırlık |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1  | Diferensiyel denklemler ve temel kavramlar. Matematiksel model olarak diferensiyel denklemler. (Adi-kısmi diferensiyel denklemler, diferensiyel denklemlerin derece ve mertebesi. Diferensiyel denklemlerin elde edilişi).                                                           |  |
| 2  | Diferensiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri. Varlık-Teklik teoremleri. Yön alanları ve çözüm eğrileri.                                                                                                                                                                  |  |
| 3  | Değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle dönüştürülebilen diferensiyel denklemler.                                                                                                                                                                                      |  |
| 4  | Lineer diferensiyel denklem, Bernoulli diferensiyel denklemi ve uygulamalar (nüfus modeli, ivme-hız modeli, ısı problemleri).                                                                                                                                                        |  |
| 5  | Değişken değiştirme yöntemi. İndirgenebilir denklemler (Değişkenlerden birini içermeyen ve lineer olmayan diferensiyel denklemler).                                                                                                                                                  |  |
| 6  | n-inci mertebeden lineer diferensiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı, homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferensiyel denklemlerin genel çözümleri.        |  |
| 7  | n-inci mertebeden lineer diferensiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı, homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferensiyel denklemlerin genel çözümleri.        |  |
| 8  | Ara sınav                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 9  | Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve çözüm yöntemleri. (Belirsiz katsayılar yöntemi Parametrelerin değişimi yöntemi).                                                                                                                                                       |  |
| 10 | Başlangıç ve sınır değer problemleri. (Sınır değer problemleri için özdeğerler, öz fonksiyonlar. Fiziksel uygulamalar, mekanik titreşimler).                                                                                                                                         |  |
| 11 | Değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferensiyel denklemler (Cauchy-Euler, Legendre diferensiyel denklemleri). Mertebe düşürme yöntemi.                                                                                                                                    |  |
| 12 | Diferensiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü.                                                                                                                                                                                                             |  |
| 13 | Laplace ve ters Laplace dönüşümleri                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 14 | Sabit ve değişken katsayılı başlangıç değer problemleri ile Delta-Dirac ve öteleme fonksiyonlarını içeren diferensiyel denklemlerin Laplace yöntemiyle çözümleri.                                                                                                                    |  |
| 15 | Diferensiyel denklem sistemleri. Yüksek mertebeden diferensiyel denklemlerin birinci mertebeden sisteme dönüştürülmesi. Homojen diferansiyel denklem sistemlerin özdeğer, özvektör yöntemi ile çözümü. Homojen olmayan sabit katsayılı diferensiyel denklem sistemlerinin çözümleri. |  |
| 16 | Final                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 2   | 3   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö5                                                              | 5  | 4  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |
| Ö6                                                              | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |
| Ö7                                                              | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 3       |             | Mesleki Yabancı Dil I | 3+0 | 3            | 3    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları |
|------------------|
|------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı öğrencilerin İngilizce düzeylerini geliştirmek ve aynı zamanda mühendislik terimlerini anlamalarını ve kullanmalarını sağlamaktır. Bu dersi alan öğrencilerin iş yaşamında temel düzeyde İngilizce kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmeleri, akademik çalışmaları ve makaleleri inceleyebilecek bilgi seviyesine ulaşmaları hedeflenmektedir. |
| Dersin İçeriği      | İngilizce ile Türkçe arasındaki Yapısal Farklılıklar İngilizce'den Türkçe'ye çeviri kuralları, Cümle yapısı, İngilizce dilbilgisi kuralları, Teknik İngilizce konularının tercümesi ve gerekli gramer konuları, Teknik Kelime Bilgisi.                                                                                                                                 |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Hasan Çimen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Hasan Çimen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kaynaklar       | 1-Understanding and Using English Grammar, Intermediate/Advanced Grammar,Betty AZAR, 2-The Illustrated Dictionary of Electronics, Stan GIBILISCO, Oxford English for Electronics,E. H. Glendinning and J. McEwan, New Bridge to Success Upper-Intermediate, Longman Publishing, 3-Mersin Üniversitesi Mesleki İngilizce Ders Notları |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sınavlar        | Yazılı Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %60 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                   |
| Teorik Anlatım, Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili metinleri okuyup anlama becerisi. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 1    | 14                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 15   | 15                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 3 |      | 91                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | 1- Mesleki yabancı dil bilgisinin önemini kavrayabilme                               |
| Ö2                       | 2- Mesleki İngilizce terimleri anlama ve kullanabilme                                |
| Ö3                       | 3- Alanındaki düşüncelerini temel tanım ve kavramları kullanarak ifade edebilme      |
| Ö4                       | 4- Mesleği ile ilgili yabancı dilde yazılmış dokümanları okuyabilme ve anlayabilme   |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                          |             |
|---------------|------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                     | Ön Hazırlık |
| 1             | Measurement, Size And Shape              |             |
| 2             | Perimeter, Area And Volume Calculations  |             |
| 3             | Office Environment                       |             |
| 4             | Present Perfect Tense                    |             |
| 5             | Magnets                                  |             |
| 6             | Relative Clauses                         |             |
| 7             | Facts About Magnetism                    |             |
| 8             | ARASINAV                                 |             |
| 9             | Electromagnets                           |             |
| 10            | Comparative Form Of Adjectives           |             |
| 11            | How Can We Make Electromagnets Stronger? |             |
| 12            | Electric Motors                          |             |
| 13            | Superlative Form Of Adjectives           |             |
| 14            | Transformers                             |             |
| 15            | Present Passive                          |             |
| 16            | FİNAL                                    |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 3  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1   | 4   |
| Ö1                                                              | 3  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1   | 4   |
| Ö2                                                              | 3  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1   | 4   |
| Ö3                                                              | 2  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1   | 3   |
| Ö4                                                              | 2  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1   | 2   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı      | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------|-----|--------------|------|
| 3       |             | Devre Analizi I | 4+0 | 4            | 5    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Türü             | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı            | Doğru akım devre elemanlarını tanıyabilmek ve temel elektrik-elektronik ilke ve teoremlerini doğru akım devrelerine uygulayabilmek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin İçeriği          | Tanımlar Ve Devre Parametreleri (Yük Akım, Akım Yoğunluğu, Potansiyel, Güç, Enerji, Doğru Akım, Alternatif Akım, Direnç, Bobin , Kondansatör) Kirchoff Kanunları, Seri Ve Paralel Devreler, Aktif Ve Pasif Devre Elemanları, Akım Kaynağı, Gerilim Kaynağı, Δ-Y Dönüşümleri, Devre Analiz Teknikleri Çevre Akım Yöntemiyle Devre Analizi, Düğüm Gerilim Yöntemiyle Devre Analizi, Süperpozisyon Teoremi Norton ve Thevenin Eşdeğer Devreleri Maksimum Güç Transferi RL, RC Devrelerde Geçici Rejim |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Koordinatörü     | Prof. Dr. Hasan ÇİMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersi Verenler          | Prof. Dr. Hasan ÇİMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Notları           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kaynaklar              | 1. Devre Analizi Dersleri, Yılmaz Tokad, İTÜ Müh. Fak. Yayınları, İstanbul.<br>2. Elektrik Devreleri (Sekizince Baskıdan Çeviri), J.W. Nilsson, S.A. Riedel, Palme Yayıncılık Ankara, 2012<br>Kaynaklar: 1. C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, Electric Circuits (Second Edition), McGraw-Hill, Inc, USA, 2003. 2. Prof. Dr. Şerafettin Özbey, Elektrik Devre Analizi–1 (İkinci Baskı), Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2011 3. Prof. Dr. Mehmet Önder Efe, Devre Analizi – 1 (Birinci Baskı?), Seçkin Yayıncılık, Ankara, Eylül 2011 4. Allan Robbins, Wilhelm C. Miller, Circuit Analysis: Theory and Practice, 3e. |
| Dökümanlar             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ödevler                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sınavlar               | Yazılı Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %40 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %40 |
|                             |     |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                               |
|---------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri anlamaya yönelik problem çözme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 60      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        |         |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 4    | 56                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 4    | 56                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 152                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Elektrik devrelerindeki temel kavramları bilir.                                      |
| Ö2                       | Dirençli devreleri analiz edebilir.                                                  |
| Ö3                       | Temel devre teoremlerini bilir.                                                      |
| Ö4                       | Kapasite ve bobin içeren devrelerinin zaman analizini yapabilir.                     |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Ders Konuları |                                                                                      |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektrik Yükü, İletken-Yalıtkan, Akım, Gerilim, Direnç, Güç ve Enerji, Problem Çözme |             |
| 2             | Ohm Yasası ve Uygulamaları                                                           |             |
| 3             | Kirchoff Kanunları, Gerilim ve Akım Bölme, Problem Çözme                             |             |
| 4             | Seri, Paralel, Karışık Devre Uygulamaları                                            |             |
| 5             | Yıldız-Üçgen Dönüşümü, Köprü Devreleri                                               |             |
| 6             | Çevre Akımları Yöntemi                                                               |             |
| 7             | Düğüm Gerilimi Yöntemi                                                               |             |
| 8             | ARASINAV                                                                             |             |
| 9             | Süper Pozisyon Teoremi                                                               |             |
| 10            | Thevenin Teoremi                                                                     |             |
| 11            | Norton Teoremi                                                                       |             |
| 12            | Maksimum Güç Teoremi                                                                 |             |
| 13            | Doğru akım devrelerinde depolama elemanları                                          |             |
| 14            | RC Devrelerde Geçici Rejim                                                           |             |
| 15            | RL Devrelerde Geçici Rejim                                                           |             |
| 16            | FİNAL                                                                                |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 1  | 1  | 4  | 3  | 2   | 3   |
| Ö1                                                                 | 4  | 4  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö2                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 4  | 3  | 2   | 3   |
| Ö3                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 1  | 1  | 4  | 3  | 2   | 3   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 1  | 1  | 4  | 3  | 2   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------------|-----|--------------|------|
| 3       |             | Elektromanyetik Alan Teorisi | 3+0 | 3            | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Amacı        | Elektrostatik ve kararlı elektrik akımları ile ilgili temel kavramları ve elektrostatikğin uygulamalarını öğretmek, elektrostatikte 1-2-3 boyutlu uygulama problemlerinin tasarım ve analizinde vektör hesabının uygulama yeteneğini geliştirmek, malzeme ortamı elektrostatik problemlerinin çözümünde modern matematik ve manyetik yazılımlarının ve sayısal tekniklerinin uygulama yeteneğini geliştirmek.                          |
| Dersin İçeriği      | Alan Kavramı, Elektromanyetik model, Vektör analizi, Vektör iGlemleri, Koordinat sistemleri, Çizgi, yüzey ve hacim integralleri, Nabla operatörü, Gradiyent, Diverjans, Rotasyonel iGlemleri, Statik elektrik alanları, Coulomb kanunu, Gauss kanunu, Elektrik alanındaki malzemeler, Elektriksel potansiyel, Elektriksel iG ve enerji, Sınır-değer problemleri, Görüntü yük metodu, Kararlı elektrik akımları, Akım ve akım yoğunluğu |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL |
| Dersin Yardımcıları |                       |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                   |

|                 |                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                               |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                               |
| Kaynaklar       | 1. David, Keun Cheng, Mühendislik Elektromanyetiğinin Temelleri, Palme Yayınevi (2021)<br>2. Griffiths, David J., Elektromagnetik Teori, Gazi Kitabevi (2003) |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                               |
| Ödevler         | 4                                                                                                                                                             |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1Yarıyıl Sonu Sınavı                                                                                                                             |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %40 |

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                             |
| Teorik Anlatım, Laboratuvar Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 4      | 15      |
| Devam                   | 42     | 5       |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 4                | 10   | 40                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 15   | 15                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 15   | 15                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 154                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ö1                       | Bu dersi, iyi bir katılımla başarı ile tamamlayan öğrenci; gradyan, diverjans, curl ve çizgi, yüzey ve hacim integralleri, diverjans, Gauss ve Stokes teoremlerinin matematiksel kavramlarının iyi bir uygulama bilgisine sahip olacaktır. Yük dağılımları arasındaki kuvvetleri hesaplama yeteneği kazanacak, dikdörtgen, silindirik ve küresel yüklü geometrilerde çizgi, yüzey ve hacimsel elektrik alanlarının ifadelerini elde edebilecektir. Elektrik alanları içinde basit geometriye sahip malzemelerin analizini yapabilecektir. Verilen bir problem için elektrik alanı sınır şartlarını uygulayabilecektir. Belirli yük dağılımları için depolanmış elektrik enerjisini hesaplayabilecektir. 1 boyutlu Poisson ve Laplace eşitlikleri içeren problemleri çözebilecektir. |
| Ö2                       | Elektromanyetik teoremlerin dayandığı 11 varsayımı sayıp bunları açıklayabilme,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ö3                       | (Noktasal, çizgisel, yüzeyel ve hacimsel) Yük yoğunluklarına ilişkin elektrik alanı Coulomb ve Gauss yasaları aracılığı ile, Elektrik alana ilişkin potansiyel fonksiyonunu ve eş-potansiyel eğrilerini, Verilmiş bir elektrostatik alan dağılımına ilişkin elektrik enerji yoğunluğunu ve paralel plakalı, silindirik ve küresel kondensatörleri analiz edip kapasitelerini hesaplayabilme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ö4 | Manyetik indüksiyon aracılığı ile Lorentz kuvvetini ve akım dağılımından Ampere formülü ile manyetik alanı hesaplayabilme |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                  |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                             | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektromanyetik alan teorisine giriş, alan kavramı, vektörel analiz, skaler ve vektör alanları, vektör işlemleri |             |
| 2             | Dikdörtgen, silindirik ve küresel koordinat sistemleri                                                           |             |
| 3             | Uzunluk, yüzey ve hacim diferansiyel elemanları, çizgisel, yüzey ve hacim integralleri                           |             |
| 4             | Gradyent, diverjans, rotasyonel işlemleri                                                                        |             |
| 5             | Diverjans ve stokes teoremleri, Laplace operatörü                                                                |             |
| 6             | Green teoremi, alanların sınıflandırılması                                                                       |             |
| 7             | Statik elektrik alanları, Coulomb yasası, elektrik alan siddeti, yük dağılımlarının oluşturduğu elektrik alan    |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                         |             |
| 9             | Elektirik akısı, akı yoğunluğu, Gauss yasası, elektriksel potansiyel                                             |             |
| 10            | Elektriksel dipol, elektrik alanındaki iletkenler                                                                |             |
| 11            | Elektirik alandaki dielektrikler, elektrik alanından depolanan enerji                                            |             |
| 12            | Sınır değer problemleri, kapasitörler ve sığa, Poisson ve Laplace esitlikleri                                    |             |
| 13            | Görüntü yük metodu, Kararlı elektrik akımları, akım yoğunluğu, iletim ve taşıyım akımları                        |             |
| 14            | Direnç kavramı, süreklilik eşitliği, Joule kanunu Elektromotor Kuvvet                                            |             |
| 15            | Manyetostatik                                                                                                    |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                            |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Cok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Cok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 3       |             | Olasılık ve İstatistik | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                               |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı öğrencilere olasılık ve istatistik metodlarını öğretmektir.                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin İçeriği      | 1. Temel istatistik konularını vermek.<br>2. Verileri düzenleyip, tablo-grafiklerle sunmak.<br>3. Temel olasılık konularını vermek.<br>4. Deney düzenlerine göre verileri uygun istatistik yöntemlerle analiz etmek ve yorumlamak.<br>5. Bazı olasılık dağılımlarını öğretmek. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kaynaklar       | 1- Akdeniz, F. (2015). Olasılık ve İstatistik. Akademisyen Kitabevi.<br>2- Freund, J. E., Miller, I., & Miller, M. (2007). Matematiksel İstatistik, (çev. Ümit Şenesen), 6. Baskı. Literatür Yayıncılık, İstanbul, (s 649).<br>3- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2014). Applied Statistics and Probability for Engineers. John Wiley & Sons.<br>4- Ross, S. (2010) Olasılık ve İstatistiğe Giriş: Mühendisler ve Fenciler için, (çev. edt. Salih Çelebioğlu, 5-Reşat Kasap). Nobel Akademik Yayıncılık.<br>6- Ross, S. M. (2010). Introductory Statistics. Academic Press. |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %50 |
| Mühendislik Bilimleri       | %25 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %25 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %0  |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
|---------------------------------------------|

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 5    | 70                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 4    | 4                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 4    | 4                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                        |
| Ö1                       | Olasılık ve istatistikle ilgili kavramları tanıır.                                              |
| Ö2                       | Betimsel istatistikleri hesaplar.                                                               |
| Ö3                       | Sayma kurallarını tanıır ve uygular.                                                            |
| Ö4                       | Olasılık kurallarını uygular.                                                                   |
| Ö5                       | Koşullu olasılık, bağımsız olaylar, Bayes teoremini olasılık problemlerinin çözümünde kullanır. |
| Ö6                       | Rasgele değişkenlere ait fonksiyonları tanıır ve kullanır.                                      |
| Ö7                       | Bazı kesikli olasılık dağılımlarını tanıır ve kullanır.                                         |
| Ö8                       | Bazı sürekli rasgele değişkenlerin dağılımlarını tanıır ve kullanır.                            |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                 |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma. |

| Ders Konuları |                                                   |             |
|---------------|---------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                              | Ön Hazırlık |
| 1             | Temel kavramlar, istatistiğin amacı.              |             |
| 2             | Merkezi eğilim ölçüleri, dağılım ölçüleri.        |             |
| 3             | Olasılığa giriş, bazı olasılık kuralları.         |             |
| 4             | Koşullu olasılık, bağımsız olaylar.               |             |
| 5             | Bayes teoremi, örnek soru çözümü.                 |             |
| 6             | Rasgele değişken.                                 |             |
| 7             | Rasgele değişken.                                 |             |
| 8             | ARASINAV                                          |             |
| 9             | Rasgele değişken.                                 |             |
| 10            | İki boyutlu rasgele değişken.                     |             |
| 11            | Bir rasgele değişkenin beklenen değeri, varyansı. |             |
| 12            | Örnek soru çözümü.                                |             |
| 13            | Bazı kesikli dağılımlar.                          |             |
| 14            | Bazı kesikli dağılımlar, örnek soru çözümü.       |             |
| 15            | Bazı sürekli dağılımlar, örnek soru çözümü.       |             |
| 16            | FİNAL                                             |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 3  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 3  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2   | 3   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö5                                                                 | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö6                                                                 | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö7                                                                 | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö8                                                                 | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 3       |             | Malzeme Bilimi | 3+0 | 3            | 3    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                                                           |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                 |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Türü       | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Amacı      | Çeşitli elektrik malzemeleri ile genel bilgiler vermek, malzeme üretimi ve kullanımı bakımından genel bakış sağlamak..                                                                                                           |
| Dersin İçeriği    | Malzemelerin genel yapısı / Malzeme çeşitleri / Malzemenin özellikleri / Temel devre malzemeleri / AG Malzemeleri / OG Malzemeleri / YG Malzemeleri / Kumanda malzemeleri / Aydınlatma malzemeleri / Temel elektrik hırdavatları |
| Ön Koşulları      | Yok                                                                                                                                                                                                                              |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Dersin Koordinatörü | Yok |
| Dersi Verenler      |     |
| Dersin Yardımcıları | Yok |
| Dersin Staj Durumu  | Yok |

|                 |                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                      |
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                           |
| Kaynaklar       | Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, William F. Smith, Literatür Yayıncılık, 2006.<br>Tasarımcı Mühendisler İçin Malzeme Bilgisi, Ahmet Çetin Can, Birsan Yayınevi, 2006. |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                    |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                    |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                    |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %5  |
| Mühendislik Bilimleri       | %35 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %50 |

|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                            |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru-cevap |

|                         |      |         |
|-------------------------|------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |      |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1    | 60      |
| Kısa Sınav              | -    |         |
| Ödev                    | 1    | 40      |
| Devam                   | -    |         |
| Uygulama                | -    |         |
| Proje                   | -    |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | -    |         |
| Toplam                  |      | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 3 |      | 90                    |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Genel malzeme tanıma yeteneği                                                        |
| Ö2                       | Doğru malzeme seçme yeteneği                                                         |
| Ö3                       | Uygulamada malzeme kullanabilme yeteneği                                             |
| Ö4                       | Malzeme kaynaklı sorunları çözebilme yeteneği                                        |
| Ö5                       | Elektrik Malzemelerini tanıma ve katalog kullanma yeteneği                           |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı              | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------------|-----|--------------|------|
| 3       |             | Mühendislik Yazılımları | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Türü             | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Amacı            | Mühendislikte kullanılan yardımcı yazılımları etkin bir şekilde kullanabilmek. MATLAB ve PYTHON gibi yazılımları mesleki alanda ilgili analiz, simülasyon ve tasarım işlemlerinde kullanabilmek.                                                                |
| Dersin İçeriği          | MATLAB yazılımında temel matematiksel işlemler ve veri analizi, MATLAB Simulink ortamında modelleme ve simülasyon teknikleri. PYTHON programlama dili temelleri, veri türleri ve kontrol yapıları, PYTHON ile mühendislik hesaplamaları ve otomasyon süreçleri. |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Koordinatörü     | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersi Verenler          | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ders Notları           | Öğretim üyesine ait ders notları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kaynaklar              | 1. MATLAB 9.1 & Simulink ve Mühendislik Uygulamaları, Prof. Dr. Uğur Arifoğlu, 2016.<br>2. MATLAB and Simulink Crash Course for Engineers, Eklas Hossain, 2023.<br>3. MATLAB ile Mühendislik Sistemlerinin Analizi ve Çözümü, Prof. Dr. İbrahim Yüksel, 2014.<br>4. PYTHON ile Yapay Zekaya Giriş, Prof. Dr. Ömer Deperlioğlu, Prof. Dr. Utku Köse, 2025.<br>5. PYTHON ile Programlamaya Giriş, Prof. Dr. Olcay Taner Yıldız, 2021. |
| Dökümanlar             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ödevler                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sınavlar               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %15 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %35 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                            |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisinin kazandırılması. |

|                                |        |         |
|--------------------------------|--------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1      | 30      |
| Kısa Sınav                     |        |         |



|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               | 1 | 20   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 0                | 0    | 0                     |
| Uygulama                                | 0                | 0    | 0                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | 0                | 0    | 0                     |
| Alan Çalışması                          | 0                | 0    | 0                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 0                | 0    | 0                     |
| Proje                                   | 1                | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 | 5                | 4    | 20                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 130                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                               |
| Ö1                       | Öğrenciler, MATLAB ve Python yazılımlarının temel yapılarını öğrenerek bu dillerde programlama becerisi kazanır.                                                                       |
| Ö2                       | Öğrenciler, MATLAB ve Python kullanarak mühendislik problemlerine yönelik veri analizi, görselleştirme ve simülasyon tekniklerini uygular.                                             |
| Ö3                       | Öğrenciler, MATLAB Simulink ve Python kütüphanelerini (NumPy, Pandas, SciPy vb.) kullanarak modelleme ve sistem analizleri gerçekleştirebilir.                                         |
| Ö4                       | Öğrenciler, mühendislik uygulamalarında yaygın olarak kullanılan sayısal analiz, optimizasyon ve kontrol sistemleri tasarımı konularında MATLAB ve Python ile çözümler geliştirebilir. |
| Ö5                       | Öğrenciler, elektrik-elektronik mühendisliği alanında MATLAB ve Python'un kullanıldığı devre analizi, sinyal işleme ve gömülü sistemler gibi alanlarda uygulamalar yapabilir.          |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                  |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                             | Ön Hazırlık |
| 1             | MATLAB programının tanıtılması / Python programının tanıtılması.                                                 |             |
| 2             | MATLAB’de temel matematiksel işlemler ve değişkenler / Python’da temel matematiksel işlemler ve veri türleri.    |             |
| 3             | MATLAB ile matris işlemleri ve vektör hesaplamaları / Python’da NumPy ile matris ve vektör işlemleri.            |             |
| 4             | MATLAB’de fonksiyonlar ve programlama yapısı / Python’da fonksiyonlar ve modüler programlama.                    |             |
| 5             | MATLAB ile veri analizi ve grafik çizimi / Python’da Matplotlib ve Seaborn ile veri görselleştirme.              |             |
| 6             | MATLAB’de döngüler, karar yapıları ve hata yönetimi / Python’da döngüler, koşullar ve hata ayıklama.             |             |
| 7             | MATLAB ile dosya okuma ve yazma işlemleri / Python ile veri işleme ve dosya yönetimi.                            |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                         |             |
| 9             | MATLAB Simulink kullanımı ve temel modelleme / Python’da Pandas ile veri analizi.                                |             |
| 10            | MATLAB ile diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri / Python’da SciPy ile sayısal analiz.                     |             |
| 11            | MATLAB ile sinyal işleme ve filtreleme teknikleri / Python’da ses ve görüntü işleme temel kavramları.            |             |
| 12            | MATLAB’de optimizasyon teknikleri / Python’da yapay zekâ ve makine öğrenmesine giriş.                            |             |
| 13            | MATLAB ile elektrik devre analizi uygulamaları / Python ile elektronik devre simülasyonu (LTSpice entegrasyonu). |             |
| 14            | MATLAB’da kontrol sistemleri tasarımı / Python ile otomasyon ve gömülü sistemlerde kullanım.                     |             |
| 15            | MATLAB ve Python’un mühendislik projelerinde kullanımı, uygulamalı örnekler.                                     |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                            |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 2   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2   | 5   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö5                                                              | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------------|-----|--------------|------|
| 3       |             | Bilgisayar Destekli Çizim | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı      | Bilgisayar ortamında 2D ve 3D çizimler yapma, verilen objenin görünüşünü çıkarma ve izometrik çizim yaparak ölçülendirme becerisi kazandırmaktır. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği      | Teknik resim kurallarına uygun olarak bilgisayar ortamında 2D çizimler yaparak ölçülendirmek. Verilen nesnenin izometrik çizimini yapmak. Verilen nesnenin 3 görünüşünü çıkartmak. 3D çizimler yaparak ölçülendirmek. Elektrik Tesisat Projesi çizimi yapmak. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                 |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                       |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                       |
| Kaynaklar       | 1. Hasan Gökkaya, "Autocad 2020", Nobel Yayıncılık.<br>2. Muhammed Kamil Öden, "Autocad 2018", Atlas Akademi.<br>3. Hüseyin Benli, "Autocad Çizim ve Uygulamaları", Nobel yayıncılık. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                       |
| Ödevler         | Derste yapılan uygulamalar ile ilgili ödev.                                                                                                                                           |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavları                                                                                                                                                     |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %50 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları            |
| Teorik anlatım, Gösterim, Bilgisayar destekli öğretim. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 1      | 20      |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 14               | 2    | 28                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

|                          |                                                                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.              |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                          |
| Ö1                       | Temel teknik çizim ile ilgili kavramları, teknik çizim programlarını ve temel standartları bilir. |
| Ö2                       | Bilgisayar destekli çizim programlarını bilir.                                                    |
| Ö3                       | Autocad programında 2D ve 3D çizimleri yapabilir                                                  |
| Ö4                       | Bir nesnenin üç görünüşü çıkartır ve izometrik çizimini yapabilir.                                |
| Ö5                       | Elektrik tesisat projesi çizimi yapabilir.                                                        |

|                             |                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

| Sıra No | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3      | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4      | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6      | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8      | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9      | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10     | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11     | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                              |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         |                                                                                                              | Ön Hazırlık |
| 1             | Teknik resmin tanımı, teknik resimdeki standartlar ve ekipmanlar, teknik çizimin bilgisayardaki uygulamaları |             |
| 2             | Temel geometrik çizimler, ölçülendirme ve örnek uygulamaları                                                 |             |
| 3             | 2D temel geometrik çizimler, ölçülendirme ve örnek uygulamaları                                              |             |
| 4             | İzometrik çizim , ölçülendirme ve örnek uygulamaları                                                         |             |
| 5             | İzometrik çizim, ölçülendirme ve örnek uygulamaları                                                          |             |
| 6             | Görünüş çıkartma ve örnek uygulamalar                                                                        |             |
| 7             | Görünüş çıkartma ve örnek uygulamalar                                                                        |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                     |             |
| 9             | 3D çizim için gerekli komutların uygulama ile anlatımı                                                       |             |
| 10            | 3D çizim, ölçülendirme ve örnek uygulamaları                                                                 |             |
| 11            | 3D çizim, ölçülendirme ve örnek uygulamaları                                                                 |             |
| 12            | Mimari proje çizimi                                                                                          |             |
| 13            | Mimari projeye üzerine eşyaların yerleştirilmesi                                                             |             |
| 14            | Mimari proje üzerine elektrik tesisatının çizimi                                                             |             |
| 15            | Elektrik tesisat projesi kapağı, içindekiler, semboller listesinin hazırlanması                              |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                        |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3   | 4   |
| Ö1                                                              | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2   | 3   |
| Ö2                                                              | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2   | 4   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3   | 5   |
| Ö4                                                              | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö5                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı       | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------|-----|--------------|------|
| 3       | ALN901      | ALAN DIŞI DERS I | 2+0 | 2            | 2    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                      |
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                               |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                               |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                     |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                   |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                              |
| Dersin Amacı        | Güncel ve gelecekteki mühendislik uygulamalarının, teknolojik yeniliklerin ve sektör ihtiyaçlarının analiziyle öğrencilerin mühendislik yetkinliklerini geliştirmek. |
| Dersin İçeriği      | Dijital dönüşüm, yapay zeka, sürdürülebilir mühendislik, yeni malzemeler, enerji teknolojileri ve robotik gibi geleceğin mühendislik konularına odaklanır.           |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                  |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Tolga ÖZER                                                                                                                                            |
| Dersi Verenler      | Yok                                                                                                                                                                  |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                  |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                  |

|                 |                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                               |
| Ders Notları    |                                                                                                               |
| Kaynaklar       | Derse ilişkin temel kaynaklar, öğretim üyesinin sunumları, sektörel raporlar ve akademik makalelerden oluşur. |
| Dökümanlar      |                                                                                                               |
| Ödevler         |                                                                                                               |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                                                                   |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Ara Sınav           | 1 | 40   |
| Kısa Sınav          |   |      |
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 7                | 1    | 7                     |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 5                | 4    | 20                    |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 1    | 1                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 4    | 4                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 60                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                              |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                          |
| Ö1                       | Öğrenciler, mühendislik disiplinlerini şekillendiren yeni trendleri ve teknolojileri analiz edebileceklerdir.                     |
| Ö2                       | Öğrenciler, gerçek dünya problemlerine yenilikçi mühendislik yaklaşımlarını uygulayarak problem çözme becerileri geliştirecektir. |
| Ö3                       | Öğrenciler, modern mühendislik çözümlerinde sürdürülebilir uygulamaların önemini kavrayabileceklerdir.                            |
| Ö4                       | Öğrenciler, ileri teknolojileri entegre eden disiplinler arası projelerde iş birliği yapma yeteneği kazanacaktır.                 |
| Ö5                       | Öğrenciler, hızla değişen teknolojik gelişmelere karşı eleştirel düşünme ve uyum sağlama becerilerini geliştirecektir.            |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Ders Konuları |                                                               |             |
|---------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                          | Ön Hazırlık |
| 1             | Dersin Tanıtımı ve Mühendislikte Güncel Yaklaşımlar           |             |
| 2             | Dijital Dönüşüm ve Endüstri 4.0                               |             |
| 3             | Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi Uygulamaları                    |             |
| 4             | Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti (IoT)                      |             |
| 5             | Robotik ve Otomasyon Sistemleri                               |             |
| 6             | Sürdürülebilir Mühendislik ve Yenilenebilir Enerji Sistemleri |             |
| 7             | Ara sınav                                                     |             |
| 8             | Akıllı Malzemeler ve İleri Malzeme Teknolojileri              |             |
| 9             | Endüstri 5.0'ın Gelişimi                                      |             |
| 10            | Biyomühendislik ve Sağlık Teknolojileri                       |             |
| 11            | Enerji Verimliliği ve Karbon Ayak İzi Azaltma Teknolojileri   |             |
| 12            | Geleceğin Ulaşım Sistemleri ve Otonom Araçlar                 |             |
| 13            | Mühendislikte Etik ve Sosyal Sorumluluk                       |             |
| 14            | Gelecekteki Mühendislik Meslekleri ve Kariyer Planlama        |             |
| 15            | Genel Değerlendirme ve Proje Sunumları                        |             |
| 16            | Final                                                         |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 5   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5   | 5   |
| Ö5                                                              | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------------|-----|--------------|------|
| 4       |             | Elektromekanik Enerji Dönüşümü | 2+1 | 2,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Amacı        | Elektromekanik enerji dönüşümünün temel prensiplerini vermek. Manyetik alan, moment, kuvvet arasındaki ilişkiyi kavratmak. Motor-generatör-transformatör kavramlarını öğretmek. Temel elektrik makinelerinin çalışma ilkelerini, yapılarını, matematiksel ve eşdeğer devre modellerini öğretmek |
| Dersin İçeriği      | Faraday, amper ve biot-savart yasaları, moment-kuvvet ve manyetik alan-elektrik alan arasındaki ilişkiler. Öz ve karşıt endüklenmeler, enerji ve ko-enerji, doğru akım, transformatör senkron makine modelleri                                                                                  |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Ders Kaynakları |
|-----------------|
|-----------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kaynaklar    | <p>1. Elektrik Makineleri, Fitzgerald, Kingsley and Umans, Palme Yay., 6.Baskı Ter. 2018.</p> <p>2 Elektrik Makinelerinin Temelleri, Chapman, Palme Yay., 5. Baskı Ter. 2020.</p> <p>3. P. C. Sen, Principles of Electric Machines and Power Electronics, Wiley, 3rd edition, 2013.</p> <p>4. Electric Machinery &amp; Transformers, Guru and Hızıroğlu, Saunders College Publishing, 3rd ed. 2001.</p> |
| Dökümanlar   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ödevler      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sınavlar     | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %50 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %20 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Laboratuvarda Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 4      | 15      |
| Devam                   | 14     | 5       |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                | 1                | 14   | 14                    |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 4                | 7    | 28                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 7    | 7                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 15   | 15                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                               |
| Ö1                       | Manyetik alan-moment-kuvvet arasındaki ilişkiyi bilir.                                                                                 |
| Ö2                       | Manyetik devre, akı, endüktans, enerji, güç, kuvvet, moment, manyetik doyma ve kayıplar gibi temel kavramların anlaşılması             |
| Ö3                       | Elektrik Enerji dönüşüm sistemlerinin tasarım ve analizinde temel elektromanyetik ve devre yasalarının etkin kullanılabilmesi          |
| Ö4                       | Transformatör, generatör ve motor gibi enerji dönüşümü yapan elektrik güç sistemi bileşenlerinin temel çalışma ilkelerinin anlaşılması |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|



| Sıra No | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3      | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4      | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6      | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8      | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9      | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10     | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11     | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                               |                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                          | Ön Hazırlık                   |
| 1             | Giriş: Neden enerji dönüşümü? Güç Sistemi, Elektromekanik Enerji Dönüşümü ve Türk Güç sisteminin kısa tekrarı |                               |
| 2             | Manyetik Devreler                                                                                             | Chapman Fitzgerald<br>1.1 1.1 |
| 3             | Toplam Akı, Endüktans ve Enerji                                                                               | 1.2 1.2                       |
| 4             | Manyetik Malzemeler                                                                                           | 1.3 1.3                       |
| 5             | AA Uyarma ve Kayıplar, Sürekli Mıknatıslar                                                                    | 1.3-1.4 1.4-1.7               |
| 6             | İdeal Transformatör                                                                                           | 2.3 2.3                       |
| 7             | Transformatörün Eşdeğer Devresi                                                                               | 2.5 2.4                       |
| 8             | ARASINAV                                                                                                      |                               |
| 9             | Kısa Devre ve Açık Devre Testleri                                                                             | 2.2 2.4-2.5                   |
| 10            | Ototransformatör -Üç Fazlı Transformatörler                                                                   | 2.9-2.10 2.6-2.7              |
| 11            | Üç Fazlı Transformatörler                                                                                     |                               |
| 12            | Manyetik Alan Sistemlerinde Kuvvet ve Moment                                                                  | 3.1 3.1                       |
| 13            | Manyetik Alan Sistemlerinde Kuvvet ve Moment-Enerji Dengesi                                                   | 3.2                           |
| 14            | Tek Beslemeli Sistemler- Manyetik Kuvvet (tork) Hesabı                                                        | 3.2 3.4                       |
| 15            | Çok Uyarımlı Manyetik Alan Sistemleri                                                                         | 3.5-3.8                       |
| 16            | FİNAL                                                                                                         |                               |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 4       |             | Mesleki Yabancı Dil II | 3+0 | 3            | 3    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Amacı        | Mesleki Yabancı Dil-I dersinin devamı olarak; bu dersin amacı öğrencilerin İngilizce düzeylerini geliştirmek ve aynı zamanda mühendislik terimlerini anlamalarını ve kullanmalarını sağlamaktır. Bu dersi alan öğrencilerin iş yaşamında temel düzeyde İngilizce kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmeleri, akademik çalışmaları ve makaleleri inceleyebilecek bilgi seviyesine ulaşmaşları hedeflenmektedir. |
| Dersin İçeriği      | İngilizce ile Türkçe arasındaki Yapısal Farklılıklar İngilizce'den Türkçe'ye çeviri kuralları, Cümle yapısı, İngilizce dilbilgisi kuralları, Teknik İngilizce konularının tercümesi ve gerekli gramer konuları, Teknik Kelime Bilgisi.                                                                                                                                                                                |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Hasan Çimen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Hasan Çimen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kaynaklar       | 1-Understanding and Using English Grammar, Intermediate/Advanced Grammar,Betty AZAR, 2-The Illustrated Dictionary of Electronics, Stan GIBILISCO, Oxford English for Electronics,E. H. Glendinning and J. McEwan, New Bridge to Success Upper-Intermediate, Longman Publishing, 3-Mersin Üniversitesi Mesleki İngilizce Ders Notları |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sınavlar        | Yazılı Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %60 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Elektrik-Elektrik Mühendisliği ile ilgili metinleri okuyup anlama becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği |        |      |                       |
|------------------------|--------|------|-----------------------|
| Etkinlik               | Sayısı | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)      | 14     | 3    | 42                    |
| Laboratuvar            |        |      |                       |

|                                         |                  |   |    |
|-----------------------------------------|------------------|---|----|
| Uygulama                                |                  |   |    |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |   |    |
| Alan Çalışması                          |                  |   |    |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3 | 42 |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |   |    |
| Proje                                   |                  |   |    |
| Ödevler                                 |                  |   |    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 3 | 3  |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 3 | 3  |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 3 |   | 90 |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | 1- Mesleki yabancı dil bilgisinin önemini kavrayabilme                               |
| Ö2                       | 2- Mesleki İngilizce terimleri anlama ve kullanabilme                                |
| Ö3                       | 3- Alanındaki düşüncelerini temel tanım ve kavramları kullanarak ifade edebilme      |
| Ö4                       | 4- Mesleği ile ilgili yabancı dilde yazılmış dokümanları okuyabilme ve anlayabilme   |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                               |             |
|---------------|-------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                          | Ön Hazırlık |
| 1             | Energy                        |             |
| 2             | Present And Past Participles  |             |
| 3             | Water Power And Electricity   |             |
| 4             | Batteries And Cells           |             |
| 5             | Fuel Cells                    |             |
| 6             | Conditional Sentences         |             |
| 7             | Nuclear Power Plants          |             |
| 8             | Arasınnav                     |             |
| 9             | Second Conditional Sentences  |             |
| 10            | Electricity                   |             |
| 11            | Suffixes Making Nouns         |             |
| 12            | Passive Sentences With Modals |             |
| 13            | Computers                     |             |
| 14            | Past Passive                  |             |
| 15            | Basic Computer Terms          |             |

|    |       |  |
|----|-------|--|
| 16 | FİNAL |  |
|----|-------|--|

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 3  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1   | 4   |
| Ö1                                                              | 3  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1   | 4   |
| Ö2                                                              | 3  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1   | 4   |
| Ö3                                                              | 2  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1   | 3   |
| Ö4                                                              | 2  | 1  | 1  | 1  | 5  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1   | 2   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı       | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------|-----|--------------|------|
| 4       |             | Devre Analizi II | 4+0 | 4            | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı        | Alternatif akım devre elemanlarını tanıyabilmek ve temel elektrik-elektronik ilke ve teoremlerini alternatif akım devrelerine uygulayabilmek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin İçeriği      | Tanımlar Ve Devre Parametreleri (Yük Akım, Akım Yoğunluğu, Potansiyel, Güç, Enerji, Doğru Akım, Alternatif Akım, Direnç, Bobin, Kondansatör) Kirchoff Kanunları, Seri Ve Paralel Devreler, Aktif Ve Pasif Devre Elemanları, Akım Kaynağı, Gerilim Kaynağı, Δ-Y Dönüşümleri, Devre Analiz Teknikleri Çevre Akım Yöntemiyle Devre Analizi, Düğüm Gerilim Yöntemiyle Devre Analizi, Süperpozisyon Teoremi Norton ve Thevenin Eşdeğer Devreleri Maksimum Güç Transferi RL, RC Devrelerde Geçici Rejim |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Hasan ÇİMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Hasan ÇİMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kaynaklar       | 1. Devre Analizi Dersleri, Yılmaz Tokad, İTÜ Müh. Fak. Yayınları, İstanbul.<br>2. Elektrik Devreleri (Sekizince Baskıdan Çeviri), J.W. Nilsson, S.A. Riedel, Palme Yayıncılık Ankara, 2012<br>Kaynaklar: 1. C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, Electric Circuits (Second Edition), McGraw-Hill, Inc, USA, 2003. 2. Prof. Dr. Şerafettin Özbey, Elektrik Devre Analizi-1 (İkinci Baskı), Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2011 3. Prof. Dr. Mehmet Önder Efe, Devre Analizi – 1 (Birinci Baskı?), Seçkin Yayıncılık, Ankara, Eylül 2011 4. Allan Robbins, Wilhelm C. Miller, Circuit Analysis: Theory and Practice, 3e. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sınavlar        | Yazılı Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Ders Yapısı |  |
|-------------|--|
|-------------|--|

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %40 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %40 |

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                               |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri anlamaya yönelik problem çözme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 60      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        |         |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 4    | 56                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 4    | 56                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 152                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                        |
| Ö1                       | AC devrelerinde direnç, indüktans ve kapasitans ların kalıcı durum tepkilerini analiz edebilir. |
| Ö2                       | AC devrelerini frekans uzayında analiz edebilir                                                 |
| Ö3                       | AC güç hesaplarını yapar ve güç faktörü kompanzasyonunu gerçekleştirebilir.                     |
| Ö4                       | Üç fazlı AC devreleri anlar ve bunlarla ilgili hesaplamaları yapabilir                          |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                 |             |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                            | Ön Hazırlık |
| 1             | Alternatif Akım Özellikleri, A.A elde edilmesi, |             |
| 2             | A.A Terimler, A.A. Değerleri Faz, Faz Farkı     |             |
| 3             | Karmaşık Sayılarla Hesaplamalar                 |             |
| 4             | RL, RC, RLC Seri AC Devreler                    |             |
| 5             | RL, RC, RLC Paralel AC Devreler                 |             |
| 6             | 1 Fazlı AC Devrelerde Yıldız-Üçgen Dönüşümü     |             |
| 7             | AC Devrelerde Çevre Akımları Yöntemi            |             |
| 8             | ARASINAV                                        |             |
| 9             | AC Devrelerde Düğüm Gerilim Yöntemi             |             |
| 10            | AC Devrelerde Süper Pozisyon Teoremi            |             |
| 11            | AC Devrelerde Thevenin Teoremi                  |             |
| 12            | AC Devrelerde Norton Teoremi                    |             |
| 13            | AC Devrelerde Maksimum Güç Transfer Teoremi     |             |
| 14            | 3 Fazlı Yıldız Devreler                         |             |
| 15            | 3 Fazlı Üçgen Devreler                          |             |
| 16            | FİNAL                                           |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 1  | 1  | 4  | 3  | 2   | 3   |
| Ö1                                                              | 4  | 4  | 5  | 5  | 3  | 1  | 1  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö2                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 4  | 3  | 2   | 3   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 1  | 1  | 4  | 3  | 2   | 3   |
| Ö4                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 1  | 1  | 4  | 3  | 2   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

## Afyon Kocatepe Üniversitesi

### Teknoloji Fakültesi

#### Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

##### Ders Tanıtım Formu

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı         | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------|-----|--------------|------|
| 4       |             | Sayısal Elektronik | 3+1 | 3,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                      |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                    |
| Dersin Türü       | Zorunlu                                                                                                                                               |
| Dersin Amacı      | Öğrencilere dijital elektronik devrelerin temel prensiplerini, yapılarını ve çalışma mantığını öğretmek ve bu alanda tasarım becerisi kazandırmaktır. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği      | Sayı sistemleri, lojik kapılar ve devreleri, Boole cebri ve lojik devrelerin sadeleştirilmesi, kombinasyonel ve sıralı mantık devreleri, flip-flop devreleri, sayıcılar, kaydediciler ve dijital devre uygulamaları. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                      |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                  |

|                 |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                            |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                            |
| Kaynaklar       | 1. Sayısal Tasarım, Burak Kelleci, Seçkin Yayıncılık, 2019<br>2. Sayısal Elektronik, Floyd Thomas, Nobel Yayıncılık, 2016<br>3. Sayısal Tasarım, M. Morris Mano, iteratür Yayıncılık, 2002 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                            |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                            |
| Sınavlar        | Yazılı                                                                                                                                                                                     |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
| Teorik Anlatım, Uygulama                    |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 60      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        |         |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 4    | 56                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                | 14               | 4    | 56                    |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          |                  |      |                       |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 142                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Dijital elektronik devrelerinin temel yapılarını tanımlayabilir.                     |
| Ö2                       | Mantıksal devre analizini gerçekleştirebilir.                                        |
| Ö3                       | Dijital devre tasarımını uygulamalı olarak gerçekleştirebilir.                       |
| Ö4                       | Dijital elektronik sistemleri simülasyon ve gerçek devrelerde uygulayabilir.         |

|                             |                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

| Sıra No | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3      | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4      | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6      | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7      | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8      | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9      | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10     | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11     | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                            |             |
|---------------|--------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                       | Ön Hazırlık |
| 1             | Dijital Elektroniğe Giriş, Sayı Sistemleri |             |
| 2             | Mantık Kapıları ve Boolean Cebri           |             |
| 3             | Mantık Devrelerinin Basitleştirilmesi      |             |
| 4             | Kombinasyonel Mantık Devreleri             |             |
| 5             | Kodlayıcılar ve Kod Çözücüler              |             |
| 6             | Çoklayıcılar ve Demultipleksörler          |             |
| 7             | Karşılaştırmacılar ve Aritmetik Devreler   |             |
| 8             | Ara Sınav                                  |             |
| 9             | Ardışıl Mantık Devrelerine Giriş           |             |
| 10            | Flip-Flop Devreleri                        |             |
| 11            | Sayaçlar                                   |             |
| 12            | Kaydediciler                               |             |
| 13            | Sayıcılar                                  |             |
| 14            | Sayısal-Analog Dönüştürücüler              |             |
| 15            | Dönem değerlendirme ve genel tekrar        |             |
| 16            | Final                                      |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4   | 4   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4   | 4   |
| Ö3                                                              | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4   | 4   |
| Ö4                                                              | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 4       |             | Sinyaller ve Sistemler | 3+0 | 3            | 3    |

| Dersin Eklene / Çıkarılma Nedeni                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |



Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı        | Öğrencilere sinyal ve sistemlerin temel prensiplerini öğretmek, analiz yeteneği kazandırmak ve mühendislik uygulamalarında bu prensipleri kullanabilme becerisi geliştirmek.                                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | Sinyal ve sistem kavramları, zaman ve frekans alanında analiz yöntemleri, Fourier dönüşümü, Laplace dönüşümü, konvolüsyon işlemi, kararlılık ve kararlılık analizi, filtreleme işlemleri, dönüşüm yöntemleri (Laplace, Fourier, Z dönüşümü), sistemlerin frekans alanında analizi. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                               |
| Kaynaklar       | 1. Sinyaller ve Sistemler, Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, Palme Yayıncılık, 2017<br>2. Sinyaller ve Sistemler, Hwei Hsu, Nobel Akademik Yayıncılık, 2012 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                               |
| Ödevler         |                                                                                                                                                               |
| Sınavlar        | Yazılı                                                                                                                                                        |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %20 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |  |
|---------------------------------------------|--|
| Teorik Anlatım, Uygulama                    |  |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği         |        |      |                       |
|--------------------------------|--------|------|-----------------------|
| Etkinlik                       | Sayısı | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)              | 14     | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                    |        |      |                       |
| Uygulama                       |        |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)        |        |      |                       |
| Alan Çalışması                 |        |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi |        |      |                       |
| Sunum / Seminer Hazırlama      |        |      |                       |
| Proje                          |        |      |                       |
| Ödevler                        | 1      | 8    | 8                     |

|                                         |                         |    |           |
|-----------------------------------------|-------------------------|----|-----------|
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                       | 15 | 15        |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                       | 25 | 25        |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>                   | <b>AKTS Kredisi : 3</b> |    | <b>90</b> |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Temel sinyal ve sistem kavramlarını açıklar.                                         |
| Ö2                       | Zaman ve frekans alanında sinyal analizi yapabilir.                                  |
| Ö3                       | Lineer sistemlerin davranışını analiz eder.                                          |
| Ö4                       | Gerçek mühendislik problemlerinde sinyal ve sistem prensiplerini uygular.            |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                              |             |
|---------------|----------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                         | Ön Hazırlık |
| 1             | Giriş, Temel Kavramlar                       |             |
| 2             | Sinyal çeşitleri ve özellikleri              |             |
| 3             | Sistemlerin sınıflandırılması ve özellikleri |             |
| 4             | Lineer ve zamanla değişmeyen sistemler       |             |
| 5             | Konvolüsyon ve sistem yanıtı                 |             |
| 6             | Fourier serileri ve özellikleri              |             |
| 7             | Fourier dönüşümü ve uygulamaları             |             |
| 8             | Ara Sınav                                    |             |
| 9             | Laplace dönüşümü ve uygulamaları             |             |
| 10            | Z dönüşümü ve uygulamaları                   |             |
| 11            | Frekans cevabı ve filtreleme                 |             |
| 12            | Ayrık zaman sistemleri ve analizleri         |             |
| 13            | Sinyal örnekleme ve Nyquist teoremi          |             |
| 14            | Sistem kararlılığı ve geri besleme           |             |
| 15            | Sistemlerin simülasyon uygulamaları          |             |
| 16            | Final                                        |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 2  | 4  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3   | 5   |

|                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ö3                                                                 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| Ö4                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 4       |             | Sayısal Analiz | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Amacı        | Matematiksel fonksiyonları kullanarak çözüm üreten analitik metodlarla kolayca çözülemeyen mühendislik problemlerinin algoritmalarla yaklaşık olarak çözülmesini sağlayan sayısal analiz metodlarının öğretilmesi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin İçeriği      | 1- Sayısal hesaplamalardaki hatalarla ilgili bilgi vermek.<br>2- Lineer olmayan denklemlerin çözümüyle ilgili; Sabit nokta iterasyonu, Newton-Raphson, Yarılama ve Regula Falsi yöntemleri hakkında bilgi vermek.<br>3- Sayısal İntegrasyon yöntemlerinden, Yamuk(trapezoid) ve Simpson yöntemlerini öğretmek<br>4- Sonlu farklar tabloları ile ilgili bilgi vermek.<br>5- Enterpolasyon metodlarından; Doğrusal, Lagrange, Gregory Newton ve Değişken dönüştürmeli enterpolasyon metodları hakkında bilgi vermek.<br>6- En küçük kareler yöntemi; Polinom ve Trigonometrik fonksiyon yaklaşımı ve Lineer olmayan fonksiyonlar hakkında bilgi vermek.<br>7- Sayısal Türev; Eşit aralıklı ve eşit aralıklı olmayan ayrık noktalar ile sayısal sürev hesabı hakkında bilgi vermek.<br>8- Lineer cebirsel denklem takımlarının çözüm yöntemlerinden Jakobi ve Gauss Seidel yöntemleri hakkında bilgi vermek. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kaynaklar       | 1-Sayısal Analiz ve Mühendislik uygulamaları, İrfan KARAGÖZ, Dora, 2017<br>2-Nümerik Analiz, Mustafa Bayram, Sürat Üniversite Yayınları, 2013<br>3-Sayısal Analiz ve Mühendislik Uygulamaları, İrfan Karagöz, Nobel Akademik Yayıncılık, 2011<br>4-Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Nümerik Analiz Ders Notları, Zeynep Fidan Koçak, Ege Üniversitesi Yayınları, 1990 |

|            |                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 5-Nümerik Analiz, İbrahim Uzun, Beta Yayınevi, 2000<br>6-Sayısal Fizik, Bekir Karaoğlu, Seçkin Yayınevi |
| Dökümanlar | -                                                                                                       |
| Ödevler    | -                                                                                                       |
| Sınavlar   | -                                                                                                       |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %85 |
| Mühendislik Bilimleri       | %15 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %0  |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                               |
|---------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru ve Cevap |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 10               | 7    | 70                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | -                | -    | -                     |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 4    | 4                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 4    | 4                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.      |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                  |
| Ö1                       | Öğrenciler dersin hedefleri doğrultusunda verilen sayısal analiz yöntemlerini öğrenirler. |
| Ö2                       | Bu yöntemlerin kullanılarak derste çözülen örneklerle benzer problemleri çözebilirler.    |
| Ö3                       | Bu yöntemlerin algoritmalarını öğrenirler.                                                |
| Ö4                       | Bu algoritmaların kullanılarak derste çözülen örneklerle benzer problemleri çözebilirler. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.           |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                           |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                      | Ön Hazırlık |
| 1             | Sayısal analiz nedir? Hangi konuları kapsar?                                              |             |
| 2             | Sayısal hesaplardaki hatalar, Mutlak ve bağıl hata, veri, kesme ve yuvarlatma hataları    |             |
| 3             | Lineer olmayan denklemlerin çözümü; Yarılama ve Regula Falsi yöntemi                      |             |
| 4             | Lineer olmayan denklemlerin çözümü; Newton-Raphson yöntemi ve Sabit Nokta iterasyonu      |             |
| 5             | Lineer cebirsel denklem sistemlerinin çözümü, Jacobi İterasyon Yöntemi                    |             |
| 6             | Lineer cebirsel denklem sistemlerinin çözümü, Gauss Seidel Yöntemi                        |             |
| 7             | Enterpolasyon; Taylor Polinomu ve Lagrange enterpolasyon metodu                           |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                  |             |
| 9             | En küçük kareler yöntemi                                                                  |             |
| 10            | En küçük kareler yöntemi                                                                  |             |
| 11            | Sonlu fark tabloları; Newton Gregory ileri fark ve geri fark ile yaklaşık değer hesaplama |             |
| 12            | Sayısal Türev; Sonlu Farklar ve Enterpolasyon polinomları ile sayısal türev hesaplama     |             |
| 13            | Sayısal İntegrasyon; Trapez(Yamuk) yöntemi                                                |             |
| 14            | Sayısal İntegrasyon; Simpson yöntemleri                                                   |             |
| 15            | Sayısal İntegrasyon; Simpson yöntemleri                                                   |             |
| 16            | FİNAL                                                                                     |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 3  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 3  | 5  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı          | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------|-----|--------------|------|
| 4       |             | Analog Elektronik I | 3+2 | 4            | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analog Elektronik-I alanına yönelik çalışmaların önemli olması ve müfredata eklenme gereksinimi |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------------------------------------------|

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dış Paydaş Görüşü | Sanel Elektronik AŞ. olarak elektronik-haberleşme sektöründe hizmet vermekteyiz. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans programına eklenmek istenilen dersin, sektörümüzde mühendis olarak mezunlarınızın istihdamına önemli katkısı olacağı için faydalı olacağı kanaatindeyiz.                     |
| İç Paydaş Görüşü  | 220737505 numaralı Elektrik Elektronik Mühendisliği y.lisans öğrencisiyim. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü lisans programına eklenmek istenilen bu dersin Elektrik-Elektronik mühendisliği alanındaki güncel ve gerekli mühendislik konularını içerdiği için faydalı olacağını düşünmekteyim. |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bölümü / Programı   | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Amacı        | Elektrik-Elektronik Mühendisliği ikinci sınıf öğrencilerine Analog Elektronik-I konusu ile ilgili temel kavramları, devreleri ve sistemleri anlama, analiz etme, modelleme ve tasarlama yeteneği kazandırmaktır.                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | Diyot, Zener Diyot ve LED Yapısı, Diyotların doğrultucu, kırpıcı, kenetleyici ve gerilim çarpıcı uygulamaları. Zener diyotları. BJT, FET ve MOSFET' lerin DC kutuplanması. BJT yükselteçlerin ac modellemesi ve küçük sinyal ac analizi, FET yükselteçlerin ac modellenmesi ve küçük sinyal ac analizi |
| Ön Koşulları        | Analog Elektronik-I                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Koordinatörü | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersi Verenler      | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Analog Elektronik-I Ders Notları_Prof.Dr. Ahmet Altuncu                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kaynaklar       | Electronic Devices and Circuit Theory, R. L. Boylestad ve L. Nashelsky, Prentice Hall, 11.Baskı 2013<br>Elektronik Devre Tasarımında Op Amp ve Lineer Tümdevreler, M. Alçı ve S. Kara, Ufuk Yayınevi,2000<br>Elektronik Devreler, Halit Pastacı, YTÜ, 1998<br>Elektronik, M. Sait Türköz. İTÜ, Birsen Yayınevi, 2006 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sınavlar        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %10 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %60 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
|                                             |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 25      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 6      | 25      |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği         |        |      |                       |
|--------------------------------|--------|------|-----------------------|
| Etkinlik                       | Sayısı | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)              | 14     | 5    | 70                    |
| Laboratuvar                    | 5      | 2    | 10                    |
| Uygulama                       |        |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)        |        |      |                       |
| Alan Çalışması                 |        |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi | 14     | 3    | 42                    |

|                                         |                  |    |     |
|-----------------------------------------|------------------|----|-----|
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |    |     |
| Proje                                   | 1                | 10 | 10  |
| Ödevler                                 |                  |    |     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10 | 10  |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 10 | 10  |
| Toplam İş Yükü                          | AKTS Kredisi : 5 |    | 152 |

|                          |                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                            |
| Ö1                       | Yarıiletken Diyot, Zener Diyot, LED, BJT, JFET ve MOSFET 'lerin çalışma prensiplerini ve karakteristiklerini bilir. |
| Ö2                       | Yarıiletken Diyot, Zener diyot ve LED'li devreleri analiz edebilir.                                                 |
| Ö3                       | BJT yükselteçlerin DC analizini yapabilir.                                                                          |
| Ö4                       | BJT yükselteçlerin AC analizini yapabilir.                                                                          |
| Ö5                       | JFET, MOSFET yükselteçlerin DC analizini yapabilir.                                                                 |
| Ö6                       | JFET, MOSFET yükselteçlerin AC analizini yapabilir.                                                                 |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                               |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                       |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                  | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektronik Elemanları : Yarıiletkenler, Diyot, Zener Diyot, LED, Diyot Modelleri ve karakteristikleri |             |
| 2             | Diyot Uygulamaları: Yük-doğrusu analizi, Eşdeğer devre analizi                                        |             |
| 3             | Seri-paralel ve karmaşık diyot devreleri, Diyotlu AND/OR kapıları                                     |             |
| 4             | Diyot doğrultucu devreleri, gerilim regülasyonu, filtreleme                                           |             |
| 5             | Diyot kırıcı, kenetleyici ve gerilim katlayıcı uygulamaları                                           |             |
| 6             | Zener diyot ve uygulamaları, LED diyot ve uygulamaları                                                |             |
| 7             | BJT, JFET, MOSFET yapıları ve çalışma prensipleri                                                     |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                              |             |
| 9             | BJT'lerin DC kutuplanması                                                                             |             |
| 10            | FET lerin DC kutuplanması                                                                             |             |
| 11            | BJT ve FET anahtarlama uygulamaları                                                                   |             |
| 12            | BJT'nin ac modellenmesi ve BJT yükselteçlerin küçük sinyal ac analizi                                 |             |
| 13            | BJT yükselteçlerin küçük sinyal ac analizi                                                            |             |

|    |                                                                              |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--|
| 14 | FET'in ac modellenmesi ve JFET/MOSFET yükselteçlerin küçük sinyal ac analizi |  |
| 15 | JFET/MOSFET yükselteçlerin küçük sinyal ac analizi                           |  |
| 16 | FİNAL SINAVI                                                                 |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö5                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö6                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------------|-----|--------------|------|
| 4       |             | ALAN DIŞI DERS SEÇMELİ DERS II | 2+0 | 2            | 2    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                    |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                    |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                          |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                        |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                   |
| Dersin Amacı        | Türk kültürünün kökenini ve tarihi gelişimini kavramak..  |
| Dersin İçeriği      | Bozkır Türk kültürünün sosyal, siyasi ve ekonomik yapısı. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                       |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                       |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Cihad CİHAN                                      |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                       |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                       |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kaynaklar       | Bahaeddin Ögel, Türk Kültür Tarihine Giriş, C. I-IX; Şerafettin Turan, Türk Kültür Tarihi; Bozkurt Güvenç, Türk Kimliği; İbrahim Kafesoğlu, Türk Milli Kültürü; Salim Koca, Türk Kültürünün Temelleri; Sadettin Gömeç, Türk Kültürünün Ana Hatları |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                     |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %60 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %40 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |



| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 2    | 28                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 5    | 5                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 5    | 5                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 2 |      | 66                    |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                       |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                   |
| Ö1                       | Türk kültür ve medeniyetinin temel kavramlarını, tarihsel gelişimini ve kültürel yapılarını açıklayabilir. |
| Ö2                       | Türklerin tarih boyunca göç hareketlerini ve bu göçlerin kültürel etkilerini değerlendirebilir.            |
| Ö3                       | Türk devlet geleneğini, yönetim anlayışını ve hukuk sistemini analiz edebilir.                             |
| Ö4                       | Türk sosyal yapısını, dini inanışlarını, sanatsal ve edebi gelişimlerini yorumlayabilir.                   |
| Ö5                       | Türk kültür tarihi ile günümüz kültürel ve sosyal yapıları arasında bağlantılar kurabilir.                 |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Ders Konuları |                                                |             |
|---------------|------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                           | Ön Hazırlık |
| 1             | Ders tanıtımı, kaynakları.                     | 2           |
| 2             | Kültür ve medeniyet kavramları, kültür tarihi. | 2           |
| 3             | Türkistan coğrafyası.                          | 2           |
| 4             | Türk göçleri ve kültürel sonuçları.            | 2           |
| 5             | Türk Sosyal Yapısı                             | 2           |
| 6             | Türk Devlet Felsefesi                          | 2           |
| 7             | Türk hakimiyet anlayışı.                       | 2           |
| 8             | ARA SINAV                                      | 2           |
| 9             | Türk hukuk sistemi.                            | 2           |
| 10            | Türk askeri teşkilatı                          | 2           |
| 11            | Ekonomik yapı.                                 | 2           |
| 12            | Türklerin dini tarihi.                         | 2           |
| 13            | Türklerin dini tarihi.                         | 2           |
| 14            | Türk dili ve edebiyatı.                        | 2           |
| 15            | FİNAL                                          | 2           |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3   | 4   |
| Ö1                                                              | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3   | 4   |
| Ö2                                                              | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3   | 4   |
| Ö3                                                              | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3   | 4   |
| Ö4                                                              | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | ELEKTRİK MAKİNELERİ I | 3+1 | 3,5          | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Amacı        | Temel manyetik prensipleri kavratarak, enerji dönüşümü ilkeleri, transformatör ve asenkron makinelerin yapısı ve sürekli hal işletimi konusunda bilgi ve beceri kazandırmak.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin İçeriği      | Temel manyetik prensipler. Manyetik eşdeğer devre. Tek fazlı transformatörün yapısı ve eşdeğer devresi. Üç fazlı transformatör. Oto transformatör. Ölçü transformatörleri. Transformatörün sürekli hal işletimi. Transformatörler deneyleri. Enerji dönüşümü. Asenkron makinelerin yapısı, türleri ve eşdeğer devresi. Asenkron motorun sürekli hal işletimi. Asenkron makinelerin endüstriyel uygulamaları. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Ders Kaynakları |
|-----------------|
|-----------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kaynaklar    | Mergen, A. Faik; Zorlu, Sibel, 'Elektrik Makineleri 1 - Transformatörler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul<br>Mergen, A. Faik; Zorlu, Sibel, 'Elektrik Makineleri 2 - Asenkron Makineler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul<br>Mergen, A. Faik; Gizlier, Ediz; Bağcı, Nilüfer, 'Elektrik Makineleri: Transformatörler ve Asenkron Makineler'de Çözümlü Problemler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul<br>Sen, P.C., 'Principles of Electric Machines and Power Electronics', 3rd Edition, Wiley, 2014.<br>Fitzgerald, A. E., Kingsley, Jr. C., Umans, Jr. S., Umans, S., 'Electric Machinery', 6th Edition, Mc Graw - Hill, 2003 |
| Dökümanlar   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ödevler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sınavlar     | Vize, Final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %10 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 14               | 1    | 14                    |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 7                | 3    | 21                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 12   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 151                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Elektromanyetik eşdeğer devre üzerinde analizler yapar                               |
| Ö2                       | Elektrik makinelerinde oluşan kayıpları ayırıştırır, verim hesabı yapar              |
| Ö3                       | Transformatörlerin sürekli işletim şartlarında analizini yapar                       |
| Ö4                       | Küçük güçlü bir transformatör tasarlar                                               |
| Ö5                       | Enerji dönüşümü ilkelerini kullanır                                                  |
| Ö6                       | Döner alan oluşumunu açıklar                                                         |
| Ö7                       | Asenkron makinenin sürekli işletim şartlarında analizini yapar                       |
| Ö8                       | Asenkron motorların endüstrideki uygulamalarına ilişkin konuları açıklar             |

|                             |                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                                               |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                                          | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektrik makinelerinin uygarlığın gelişimine olan etkisi ve önemi. Dersin izlencesinin tanıtımı. Temel manyetik ilişkiler. Manyetik devreler. |             |
| 2             | Manyetik malzemelerin özellikleri. Demir kayıpları. Endüktans. Sinüsoidal uyarma ve mıknatıslanma akımı.                                      |             |
| 3             | Transformatörler. Tek fazlı transformatörün yapısı. Transformatörün eşdeğer devresi.                                                          |             |
| 4             | Transformatörde verim ve gerilim ayarı. Oto transformatörler. Ölçü transformatörleri.                                                         |             |
| 5             | Transformatörlerin tasarım prensipleri.                                                                                                       |             |
| 6             | Üç fazlı transformatörler. Bağlama grupları.                                                                                                  |             |
| 7             | Enerji dönüşümü                                                                                                                               |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                                      |             |
| 9             | Döner makinelerin ortak özellikleri. Sargı faktörü. Kalıp sargı, zincir sargı. Döner alan.                                                    |             |
| 10            | Asenkron makinelerin yapısı, türleri ve çalışma prensibi. Dış karakteristik. Kayma ve işletim türleri.                                        |             |
| 11            | Asenkron makinenin eşdeğer devresi. Eşdeğer devre parametrelerinin bulunması.                                                                 |             |
| 12            | Moment. Önemli moment ve kayma değerlerinin belirlenmesi.                                                                                     |             |
| 13            | Asenkron motorlara yol verme yöntemleri.                                                                                                      |             |
| 14            | Asenkron motorların hız ayar yöntemleri. Asenkron motorun frenlenmesi.                                                                        |             |
| 15            | İlgili standartlar ve uygulamaya özel asenkron motor seçimi                                                                                   |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                                                         |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö5                                                              | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö6                                                              | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2   | 3   |
| Ö7                                                              | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö8                                                              | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı           | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Analog Elektronik II | 3+2 | 4            | 5    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analog Elektronik-II alanına yönelik çalışmaların önemli olması ve müfredata eklenme gereksinimi |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dış Paydaş Görüşü                                                  | Sanel Elektronik AŞ. olarak elektronik-haberleşme sektöründe hizmet vermekteyiz. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans programına eklenmek istenilen dersin, sektörümüzde mühendis olarak mezunlarınızın istihdamına önemli katkısı olacağı için faydalı olacağı kanaatindeyiz. |
| İç Paydaş Görüşü                                                   | 220737505 numaralı Elektrik Elektronik Mühendisliği y.lisans öğrencisiyim. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü lisans programına eklenmek istenilen bu dersin haberleşme alanındaki güncel ve gerekli mühendislik konularını içerdiği için faydalı olacağını düşünmekteyim.   |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bölümü / Programı   | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Amacı        | Elektrik-Elektronik Mühendisliği üçüncü sınıf öğrencilerine Analog Elektronik-II konusu ile ilgili temel kavramları, devreleri ve sistemleri anlama, analiz etme, modelleme ve tasarlama yeteneği kazandırmaktır.                                               |
| Dersin İçeriği      | Yükselteçlerin küçük sinyal ac analizi ve frekans tepkisi. Fark yükselteçleri. İşlemsel yükselteçler. İşlemsel yükselteç uygulamaları. Aktif filtreler. Geribeslemeli yükselteçler. Osilatörler. Güç yükselteçleri. Analog entegre devreler konuları anlatılır. |
| Ön Koşulları        | Analog Elektronik-I                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Koordinatörü | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersi Verenler      | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Analog Elektronik-2 Ders Notları_Prof.Dr. Ahmet Altuncu                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kaynaklar       | Electronic Devices and Circuit Theory, R. L. Boylestad ve L. Nashelsky, Prentice Hall, 11.Baskı 2013<br>Elektronik Devre Tasarımında Op Amp ve Lineer Tümdevreler, M. Alçı ve S. Kara, Ufuk Yayınevi,2000<br>Elektronik Devreler, Halit Pastacı, YTÜ, 1998<br>Elektronik, M. Sait Türköz. İTÜ, Birsen Yayınevi, 2006 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sınavlar        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %10 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %60 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
|                                             |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 25      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Devam               |   |      |
| Uygulama            | 6 | 25   |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 5    | 70                    |
| Laboratuvar                             | 5                | 2    | 10                    |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 152                   |

|                          |                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                        |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                    |
| Ö1                       | BJT, JFET ve MOSFET yükselteç devrelerinin frekans tepkisini analiz edebilir.                                                                                                                               |
| Ö2                       | Farksal yükselteç devrelerini tasarlayabilir ve analiz edebilir.                                                                                                                                            |
| Ö3                       | İşlemsel yükselteçlerin (op-amp) karakteristiklerini bilir, işlemsel yükselteç devrelerini tasarlayabilir ve analiz edebilir.                                                                               |
| Ö4                       | Geribeslemeli yükselteçleri ve osilatör devrelerini tasarlayabilir ve analiz edebilir.                                                                                                                      |
| Ö5                       | Güç yükselteçlerini tasarlayabilir ve analiz edebilir.                                                                                                                                                      |
| Ö6                       | Analog elektronik entegre devre uygulamaları tasarlayabilir ve analiz edebilir. Analog elektronik devrelerini Pspice yazılımı ile simülasyonunu yapabilir; laboratuvar ortamında çalıştırıp, test edebilir. |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                               |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                       |             |
|---------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                  | Ön Hazırlık |
| 1             | BJT yükselteçlerin küçük sinyal ac analizi.           |             |
| 2             | FET ve MOSFET yükselteçlerin küçük sinyal ac analizi. |             |
| 3             | BJT Yükselteçlerin frekans tepkisi                    |             |
| 4             | FET ve MOSFET yükselteçlerin frekans tepkisi          |             |
| 5             | Fark yükselteçleri                                    |             |
| 6             | İşlemsel yükselteç (Op-Amp) karakteristikleri         |             |
| 7             | İşlemsel yükselteç uygulamaları.                      |             |
| 8             | ARASINAV                                              |             |
| 9             | İşlemsel yükselteç uygulamaları                       |             |
| 10            | İşlemsel yükselteçlerde frekans tepkisi               |             |
| 11            | Aktif filtre tasarımı                                 |             |
| 12            | Geribeslemeli yükselteçler                            |             |
| 13            | Osilatörler                                           |             |
| 14            | Güç yükselteçleri                                     |             |
| 15            | Analog elektronik entegre devreler                    |             |
| 16            | FINAL SINAVI                                          |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö5                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö6                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı          | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Mikrodenetleyiciler | 3+1 | 3,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı        | Mikrodenetleyiciler dersi, öğrencilere mikrodenetleyici tabanlı sistemlerin temel çalışma prensiplerini, donanım ve yazılım yapılarını öğretmeyi amaçlar. Bu ders kapsamında, mikrodenetleyicilerin mimarileri, programlanması ve çevre birimleriyle etkileşimleri ele alınarak, temel uygulamaların geliştirilmesi hedeflenir.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin İçeriği      | Mikrodenetleyiciler dersi, PIC ve STM32 mikrodenetleyicilerinin mimarilerini, programlanmasını ve mühendislik uygulamalarındaki kullanımını öğretmeyi amaçlamaktadır. Ders kapsamında, GPIO, kesmeler, zamanlayıcılar, ADC/DAC ve seri iletişim protokolleri (USART, SPI, I <sup>2</sup> C) gibi temel donanım bileşenleri ele alınarak, C ve Assembly dillerinde programlama yapılmaktadır. Ayrıca, STM32CubeIDE ve Proteus gibi geliştirme ortamlarında simülasyon ve uygulamalar gerçekleştirilerek, öğrencilerin gömülü sistem tasarımı ve mikrodenetleyici tabanlı projelerde yetkinlik kazanmaları hedeflenmektedir. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Ders Kaynakları |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesine ait ders notları. |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaynaklar  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CCS C ile PIC Programlama, Serdar Çiçek, 2021.</li> <li>2. MikroC ile PIC Programlama, Hikmet Şahin – Serkan Dedeoğlu, 2012.</li> <li>3. MikroC ile ARM Programlama, Selim Koç - Mehmet Ali Dal, 2013.</li> <li>4. STM32CubeIDE ile STM32F407 Programlama, Prof. Dr. Hayati Mamur, 2023.</li> <li>5. STM32F4 Discovery Kartı ile ARM Mikrokontrolcü Programlama, Dr. Ali Şentürk, 2022.</li> </ol> |
| Dökümanlar | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ödevler    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sınavlar   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %35 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %25 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisinin kazandırılması. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 1      | 20      |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 14               | 1    | 14                    |
| Uygulama                                | 0                | 0    | 0                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | 0                | 0    | 0                     |
| Alan Çalışması                          | 0                | 0    | 0                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 0                | 0    | 0                     |
| Proje                                   | 1                | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 | 0                | 0    | 0                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                     |
| Ö1                       | Öğrenciler, mikrodeneleyicilerin temel mimarilerini ve çalışma prensiplerini öğrenerek, donanım ve yazılım yapıları hakkında bilgi sahibi olur.                                              |
| Ö2                       | Öğrenciler, PIC ve STM32 mikrodeneleyicilerini kullanarak, giriş/çıkış, kesmeler, zamanlayıcılar, ADC/DAC ve seri haberleşme protokolleri gibi temel donanım bileşenlerini programlayabilir. |
| Ö3                       | Öğrenciler, C programlama dilinde mikrodeneleyici tabanlı sistemler geliştirebilir, STM32CubeIDE ve Proteus gibi geliştirme ortamlarında simülasyon ve testler yapabilir.                    |
| Ö4                       | Öğrenciler, mikrodeneleyici tabanlı sistemleri mühendislik projelerinde kullanarak, gömülü sistem tasarımı, otomasyon ve endüstriyel kontrol uygulamalarında çözüm üretebilir.               |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.           |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                      |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | Mikrodenetleyicilere giriş: PIC mikrodenetleyicilerin yapısı ve özellikleri          |             |
| 2             | PIC mikrodenetleyicilerde GPIO (Giriş/Çıkış) işlemleri, buton ve LED uygulamaları    |             |
| 3             | PIC mikrodenetleyicilerde zamanlayıcılar (Timer) ve kesme (Interrupt) işlemleri      |             |
| 4             | PIC mikrodenetleyicilerde PWM (Pulse Width Modulation) ve motor kontrolü             |             |
| 5             | PIC mikrodenetleyicilerde ADC (Analog/Dijital Dönüşüm) uygulamaları                  |             |
| 6             | PIC mikrodenetleyicilerde seri haberleşme: USART, SPI, I <sup>2</sup> C protokolleri |             |
| 7             | PIC ile gerçek dünya uygulamaları ve proje geliştirme                                |             |
| 8             | ARASINAV                                                                             |             |
| 9             | STM32 mikrodenetleyicilere giriş: ARM Cortex-M mimarisi ve temel özellikler          |             |
| 10            | STM32 mikrodenetleyicilerde GPIO işlemleri, buton ve LED uygulamaları                |             |
| 11            | STM32 mikrodenetleyicilerde kesme yönetimi ve zamanlayıcılar (Timer)                 |             |
| 12            | STM32 mikrodenetleyicilerde PWM uygulamaları ve motor sürme teknikleri               |             |
| 13            | STM32 mikrodenetleyicilerde ADC ve DAC uygulamaları                                  |             |
| 14            | STM32 mikrodenetleyicilerde haberleşme protokolleri: UART, SPI, I <sup>2</sup> C     |             |
| 15            | STM32 mikrodenetleyici ile proje geliştirme ve mühendislik uygulamaları              |             |
| 16            | FİNAL                                                                                |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 2   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2   | 5   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                        | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Elektromekanik Kumanda Sistemleri | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış

Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı        | Kumanda devre elemanlarını tanıyarak, bir ve üç fazlı motorların gerekli hesaplamaların yapılarak değişik şekillerde yol verme ve frenleme işlemlerinin öğrenilmesi ile motorların paket şalterle çalıştırılmasını gerçekleştirmektir. İstenilen şekilde çalışabilecek özel tasarım kumanda ve güç devresi çizmek. |
| Dersin İçeriği      | Kumanda devre elemanları, asenkron motor Y-D bağlantısı, yol verme ve frenleme teknikleri ve hesaplamaları, inverter bağlantısı ve kullanımı                                                                                                                                                                       |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kaynaklar       | 1. Ali Özdemir, "Otomatik Kumanda Elektromekanik Kumanda Sistemleri", Birsen Yayınevi.<br>2. İlhami Çolak, Ramazan Bayındır, "Elektrik Kumanda Devreleri", Seçkin Yayıncılık.<br>3. İlhami Çolak, "Asenkron Motorlar", Seçkin Yayıncılık.<br>4. Abdullah Görkem, "Elektromekanik Kumanda Sistemleri". |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ödevler         | Derste yapılan uygulamalar ile ilgili ödev.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavları                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %15 |
| Mühendislik Bilimleri       | %25 |
| Mühendislik Tasarımı        | %50 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik anlatım, Gösterim, Bilgisayar destekli öğretim, Soru-cevap, Problem çözme ve Lab uygulamaları. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 1      | 20      |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği         |        |      |                       |
|--------------------------------|--------|------|-----------------------|
| Etkinlik                       | Sayısı | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)              | 14     | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                    |        |      |                       |
| Uygulama                       |        |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)        |        |      |                       |
| Alan Çalışması                 |        |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi | 14     | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama      |        |      |                       |
| Proje                          |        |      |                       |
| Ödevler                        | 14     | 2    | 28                    |

|                                         |                  |    |     |
|-----------------------------------------|------------------|----|-----|
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10 | 10  |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12 | 12  |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |    | 120 |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                    |
| Ö1                       | Elektrik kumanda devre elemanlarını tanımlayarak temel kumanda ve güç devresi tasarımlarını gerçekleştirir. |
| Ö2                       | Motorlar için yol verme teknikleri bilir ve gerekli hesaplamaları yaparak uygular.                          |
| Ö3                       | Motorların frenleme tekniklerini bilir ve gerekli hesaplamaları yaparak uygular.                            |
| Ö4                       | Özel problemler için kumanda ve güç devresi tasarımı yapar.                                                 |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                 |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                            | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektrik kumanda devre elemanları, Butonlar, Anahtarlar                                         |             |
| 2             | Paket Şalterler, Konum-kontak diyagramı ve temel uygulama devreleri                             |             |
| 3             | Kontaktörler, Zaman röleleri, Temaslı-Temassız sınır anahtarları                                |             |
| 4             | Kumanda ve güç devresinin oluşturulma mantığı                                                   |             |
| 5             | Temel kumanda devreleri, devir yönü değiştirme, Kesik-sürekli çalıştırma                        |             |
| 6             | İki devirli (Dahlender) asenkron motorun çalıştırılıp durdurulması                              |             |
| 7             | Otomatik garaj kapısı otomasyonu, Bariyer tip kapı otomasyonu                                   |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                        |             |
| 9             | Yol verme yöntemleri, Dirençle yol verme, Reaktansla yol verme, Yol verme direnci hesabı        |             |
| 10            | Oto trafosu ile yol verme, Yıldız-Üçgen yol verme, Yıldız-Üçgen yol vermede akım, güç ve moment |             |
| 11            | Frenleme, Mekanik(balatalı) frenleme, Dinamik frenleme, DC motorların dinamik frenlenmesi       |             |
| 12            | Asenkron motorların dinamik frenlenmesi, Frenleme gerilimi hesabı                               |             |
| 13            | Motor koruma elemanları, Aşırı akım röleleri                                                    |             |
| 14            | Termik röle ve devre şeması, örnek bir uygulama                                                 |             |
| 15            | Kumanda ve güç devre tasarımları                                                                |             |
| 16            | FİNAL                                                                                           |             |

|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |
|-----------------------------------------------------------------|

|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| TÜM                                                                | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö1                                                                 | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö2                                                                 | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3   | 2   |
| Ö3                                                                 | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3   | 2   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 3   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu |      | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------|-----|--------------|------|
| 5       |             | FPGA | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı        | Öğrenci FPGA çipleri ile ilgili gerekli bilgileri öğrenerek FPGA çipleri üzerinde birleşik mantık devrelerini tasarlar, test eder ve gerçekleştirir.                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | FPGA çipleri, kullanım alanları, sayısal işaretler, sayısal işaretlerin işlenmesi, HDL dilleri, VHDL dili ve yapısı, VHDL dilinde veri nesneleri ve veri tipleri, FPGA çipinde VHDL ile birleşik mantık devresi tasarımı ve test edilmesi. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                        |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kaynaklar       | 1.VHDL ile Sayısal Tasarım ve FPGA Uygulamaları, Kodlab Yayınları, M. A. Çavuşlu, M. Kösten.<br>2.VHDL ve Verilog ile Sayısal Tasarım, Seçkin Yayınları, Burak KELLEÇİ.<br>3.Sayısal Haberleşmeye Giriş, Seçkin Yayınları, Erol SEKE.<br>4.Her Yönüyle FPGA ve VHDL, Palme Yayınları, Engin Sarıtaş, Sedat Karataş.<br>5.Sayısal Tasarım: Xilinx Vivado ile FPGA Uygulamaları, Seçkin Yayıncılık, B. Kelleci.<br>6.Digital signal processing with FPGAs, Meyer-Baese, Uwe, and U. Meyer-Baese, Vol. 65, Berlin: springer, 2007.<br>7.FPGA-based implementation of signal processing systems, Woods, R., McAllister, J., Yi, Y., & Lightbody, G., John Wiley & Sons., 2008. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sınavlar        | Vize, Final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %25 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Mühendislik Tasarımı | %50 |
| Sosyal Bilimler      | %   |
| Eğitim Bilimleri     | %   |
| Fen Bilimleri        | %   |
| Sağlık Bilimleri     | %   |
| Alan Bilgisi         | %25 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Laboratuvarda Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               |        | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 18   | 18                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 18   | 18                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | FPGA çiplerinin yapısını öğrenir.                                                    |
| Ö2                       | FPGA çiplerinin programlamasını öğrenir.                                             |
| Ö3                       | VHDL dili ile birleşik mantık devreleri uygulamalarını tasarlayarak test edebilir.   |
| Ö4                       | Birleşik mantık devreleri uygulamalarında FPGA çiplerini kullanabilir.               |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                                                                                                        |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                   | Ön Hazırlık |
| 1             | FPGA nedir? FPGA çiplerinin yapısı, avantaj ve dezavantajları, FPGA çiplerinin kullanım alanları.                      |             |
| 2             | İşaret nedir? Sayısal ve Analog işaretler, sayı sistemleri, işaretli ve işaretsiz sayılar, sayısal işaret işleyiciler. |             |
| 3             | HDL dilleri, VHDL dili, tasarım akışı, genel kurallar, genel tasarım yapısı.                                           |             |
| 4             | VHDL veri nesneleri                                                                                                    |             |
| 5             | VHDL veri tipleri                                                                                                      |             |
| 6             | VHDL dilinde operatörler                                                                                               |             |
| 7             | VHDL dilinde operatörler                                                                                               |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                               |             |
| 9             | VHDL dilinde dönüşümler ve öznitelikler                                                                                |             |
| 10            | VHDL dilinde when else ile birleşik mantık devresi tasarımı                                                            |             |
| 11            | VHDL dilinde with select yapısı ile birleşik mantık devresi tasarımı                                                   |             |
| 12            | VHDL dilinde for generate yapısı ile birleşik mantık devresi tasarımı                                                  |             |
| 13            | VHDL dilinde process yapıları                                                                                          |             |
| 14            | Bileşen oluşturma ve tasarıma ekleme                                                                                   |             |
| 15            | VHDL ile benzetim oluşturma                                                                                            |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                                  |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 2  | 4  | 5  | 3  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 2  | 5  | 5  | 3  | 5   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 5  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 2  | 5  | 5  | 3  | 5   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 2  | 4  | 5  | 3  | 5   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                  | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Sensörler ve Dönüştürücüler | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı      | Sensörler ve Dönüştürücüler dersi, öğrencilere fiziksel ortam değişkenlerini (sıcaklık, basınç, ışık şiddeti, ivme, hız, akışkanlık, hareket, ses şiddeti, tork, kuvvet gibi) algılayan sensörlerin ve bu bilgileri elektrik sinyallerine çeviren dönüştürücülerin çalışma prensiplerini öğretmeyi amaçlamaktadır. Bu sayede öğrenciler, çeşitli uygulamalarda doğru sensör seçimi yapabilme ve ilgili devrelerde kullanabilme bilgi ve becerilerini kazanacaklardır.                                              |
| Dersin İçeriği    | Sensörler ve Dönüştürücüler dersi, ölçme sistemlerinin temel bileşenleri olan sensörlerin ve transdüserlerin (dönüştürücülerin) çalışma prensiplerini, sınıflandırmalarını ve uygulamalarını kapsamaktadır. Ders içeriğinde, sıcaklık, basınç, ışık, hız, ivme, nem gibi fiziksel büyüklükleri algılayan sensörlerin yanı sıra, bu büyüklükleri elektrik sinyallerine dönüştüren transdüserlerin özellikleri ve kullanım alanları incelenmektedir. Ayrıca, ölçme sistemlerinin statik ve dinamik özellikleri, hata |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | analizi, kalibrasyon yöntemleri ve sinyal düzenleme teknikleri de ele alınarak, öğrencilerin endüstriyel uygulamalarda doğru sensör ve transdüser seçimi yapabilme ve ilgili devrelerde kullanabilme becerileri geliştirilmektedir. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                                                                                                                                                                         |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                 |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesine ait ders notları.                                                                                                                                                                                                                 |
| Kaynaklar       | 1. Algılayıcılar ve Dönüştürücüler, Prof. Dr. Osman Gürdal, 2012.<br>2. Sensors in Household Appliance, J. Hesse, J. W. Gardner, W. Göpel, WILEY- VCH, 2003.<br>3. Biosensors principles and Applications, Loick J. Blum, Pierre R. Coulet, 2019. |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %15 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %25 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %30 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisinin kazandırılması. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 1      | 20      |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 0                | 0    | 0                     |
| Uygulama                                | 0                | 0    | 0                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | 0                | 0    | 0                     |
| Alan Çalışması                          | 0                | 0    | 0                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 0                | 0    | 0                     |
| Proje                                   | 1                | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 | 4                | 3    | 12                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 122                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                |
| Ö1                       | Öğrenciler, farklı tipteki sensörlerin ve dönüştürücülerin (transdüserlerin) çalışma prensiplerini, temel özelliklerini ve sınıflandırmalarını öğrenir.                 |
| Ö2                       | Öğrenciler, sıcaklık, basınç, ivme, ışık, akışkanlık, tork, manyetik alan gibi fiziksel büyüklükleri ölçen sensörleri analiz edebilir ve uygun sensör seçimi yapabilir. |
| Ö3                       | Öğrenciler, sensörlerden elde edilen analog ve dijital sinyalleri işleyerek, uygun sinyal şartlandırma ve kalibrasyon tekniklerini kullanabilir.                        |
| Ö4                       | Öğrenciler, endüstriyel otomasyon, robotik ve elektronik sistemlerde kullanılan sensörlerin devre entegrasyonunu yapabilir ve pratik uygulamalarda kullanabilir.        |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                       |             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                  | Ön Hazırlık |
| 1             | Sensörler ve dönüştürücülere giriş: Tanım, sınıflandırma ve temel kavramlar           |             |
| 2             | Sensörlerin temel çalışma prensipleri, statik ve dinamik özellikleri                  |             |
| 3             | Direnç tabanlı sensörler: Potansiyometre, termistör, strain gauge                     |             |
| 4             | Kapasitif ve endüktif sensörler: Çalışma prensipleri ve uygulamaları                  |             |
| 5             | Piezoelektrik ve optik sensörler: Kullanım alanları ve örnek uygulamalar              |             |
| 6             | Manyetik ve Hall etkili sensörler: Motor kontrolü ve hareket algılama uygulamaları    |             |
| 7             | Akışkanlık, basınç ve ivme ölçen sensörler: MEMS sensörler ve uygulamaları            |             |
| 8             | ARASINAV                                                                              |             |
| 9             | Analog ve dijital sensörler: Sensörlerden veri okuma ve işleme teknikleri             |             |
| 10            | Sensör sinyal şartlandırma ve amplifikasyon teknikleri                                |             |
| 11            | ADC (Analog-Dijital Dönüştürücü) ve DAC (Dijital-Analog Dönüştürücü) uygulamaları     |             |
| 12            | Sensör haberleşme protokolleri: I <sup>2</sup> C, SPI, UART ve kablosuz sensör ağları |             |
| 13            | Kalibrasyon ve hata analiz teknikleri, sensör doğruluk değerlendirmesi                |             |
| 14            | Endüstride kullanılan sensör sistemleri ve otomasyon uygulamaları                     |             |
| 15            | Sensör tabanlı sistemlerin tasarımı ve proje çalışmaları                              |             |
| 16            | FINAL                                                                                 |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 2   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2   | 5   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö4                                                                 | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------|-----|--------------|------|
|---------|-------------|------------|-----|--------------|------|



|   |                         |     |   |   |
|---|-------------------------|-----|---|---|
| 5 | Orta Gerilim Şebekeleri | 3+0 | 3 | 4 |
|---|-------------------------|-----|---|---|

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Elektrik enerjisi dağıtımında mevcut şebeke tiplerinin yapısı, hesaplanması ve düzenlenmesi konusunda bilgilendirmek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | Şebeke şekilleri ,Şebekelerin yapılışı ve düzenlenmesi Hat kesiti hesapları için kriterler, Gerilim düşümü hesapları ,radyal şebekede gerilim düşümü hesapları, Eşit yayılı yüklü şebekelerde, Karışık yüklü şebekelerde , iki taraftan beslenen şebekelerde, Düğüm noktası olan şebekelerde gerilim düşümü hesapları, Şebeke arızaları ve kısa devre hesapları ,Reaktif güç kompanzasyonu, Elektrik enerji dağıtımında kullanılan iletkenler, yeraltı kabloları, Şebeke arızaları ve kısa devre hesapları. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kaynaklar       | Elektrik Tesisleri ile İlgili Sorular ve Çözümleri, Prof.Dr.Mustafa BAYRAM<br>Enerji Dağıtım Çözümlü Problemler, Dr.Selahattin KÜÇÜK, TÜPRAŞ, 2002<br>Öğrt. Gör. Nusret ALPERÖZ Elektrik Enerjisi Dağıtım Nesil Mat., 1987<br>Prof.Dr. Mehmet İNAN Orta Gerilim Şebekeleri Kısım-II İTÜ yayınları<br>Prof.Dr. Hüseyin ÇAKIR Enerji Sistemlerinin analizi YTÜ yayınları |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %40 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                        |        |      |                       |
|------------------------|--------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği |        |      |                       |
| Etkinlik               | Sayısı | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |

|                                         |                  |    |     |
|-----------------------------------------|------------------|----|-----|
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3  | 42  |
| Laboratuvar                             |                  |    |     |
| Uygulama                                |                  |    |     |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |    |     |
| Alan Çalışması                          |                  |    |     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2  | 28  |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |    |     |
| Proje                                   |                  |    |     |
| Ödevler                                 | 7                | 3  | 21  |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 14 | 14  |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 16 | 16  |
| Toplam İş Yükü                          | AKTS Kredisi : 4 |    | 121 |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                              |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                          |
| 1                        | Enerji Dağıtımı konusunda mesleki bilgi ve etik sorumluluk bilincine sahip olma.                                                  |
| 2                        | Pratik uygulama becerisi güçlü, bilgi ve becerisini sürekli yenileyerek konusunda araştırma, analiz ve sentez yapabilme.          |
| 3                        | Uygulamalar için gerekli araçları seçip kullanabilme.                                                                             |
| 4                        | Öğrenciler verilen bir dağıtım hattının gerilim düşümünü ve güç kayıplarını teknik şartnamede öngörülen kriterlere göre hesaplar. |
| 5                        | Öğrenciler, teknik şartnamede belirtilen kriterlere göre bir dağıtım hattının anma kesitini belirler.                             |
| 6                        | Öğrenciler, bağıl empedans yöntemini kullanarak üç fazlı dengeli kısa devre akımlarını ve güçlerini hesaplar.                     |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                 |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                            | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektrik enerji dağıtımı yönetmelikleri ve standartlar          |             |
| 2             | Şebekelerin yapılışı ve düzenlenmesi                            |             |
| 3             | Elektrik enerji dağıtımında kullanılan kablolar ve havai hatlar |             |
| 4             | Hat kesiti hesapları için kriterler                             |             |
| 5             | Gerilim düşümü hesapları                                        |             |
| 6             | Dallı şebekede gerilim düşümü hesapları                         |             |
| 7             | Eşit yayılı yüklü şebekelerde gerilim düşümü                    |             |
| 8             | Ara Sınav                                                       |             |

|    |                                                                                                    |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 9  | Karışık yüklü şebekelerde gerilim düşümü                                                           |  |
| 10 | Orta gerilim halka şebekelerde gerilim düşümü hesabı                                               |  |
| 11 | Düğüm noktası olan şebekelerde gerilim düşümü hesapları                                            |  |
| 12 | Reaktif güç kompanzasyonu                                                                          |  |
| 13 | Şebeke kayıpları ve kısa devre hesapları, Sigortalar, kesiciler, akım ve gerilim transformatörleri |  |
| 14 | Yük karaktersitikleri ve yük tahmin yöntemleri                                                     |  |
| 15 | Final                                                                                              |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 1                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 2                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 3                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 4                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 5                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 6                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                          | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Bilgisayar Programlama Uygulamaları | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Amacı        | Programlama dili kullanılarak temel işlemlerin yapılması, algoritmaların, fonksiyonların ve sinyallerin oluşturulması ve oluşturulan fonksiyon, görüntü ve sinyallerin kullanılabilmesi işlemlerinin yapılmasını amaçlamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin içeriği      | Bu ders, programlama dili kullanılarak mantıksal, karşılaştırma ve aritmetik operatörlerin kullanımı, matris işlemlerinin yapılması, çizim uygulamalarının gerçekleştirilmesi, kontrol ve döngü yapılarının kurulabilmesi, fonksiyonların oluşturulması, sinyallerin oluşturulması, FFT uygulamaları, Fourier uygulamaları, Laplace uygulamaları, Sonlu Impulse cevaplı (FIR) filtre tasarımı, Sonsuz Impulse cevaplı (IIR) filtre tasarımı, görüntü işleme uygulamaları, simulink ve GUI uygulamalarını içermektedir. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kaynaklar       | 1. "Mühendislik Uygulamaları için Matlab", Doç. Dr. İlyas Çankaya, Yrd. Doç. Dr. Devrim Akgün, Yrd. Doç. Dr. Sezgin Kaçar , Seçkin Yayıncılık, 2016.<br>2."Matlab ve Mühendislik Uygulamaları", Prof. Dr. Uğur Arifoğlu, Alfa Yayıncılık, 2008.<br>3."Matlab ve Uygulamaları", Ahmet Altıntaş, Değişim Yay., 2006.<br>4."Matlab Uygulama Çözümleri", Dr. Aslan İnan, Papatya Yayıncılık, 2012.<br>5."Matlab ile Matematiksel Uygulamalar ve Mühendislik Uygulamaları", Mithat Uysal, Beta, 2004. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sınavlar        | Vize, Final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %50 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Laboratuvar Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               |        | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 18   | 18                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 18   | 18                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Programlama dilinde mantıksal, karşılaştırma ve aritmetik operatörlerini kullanır.   |
| Ö2                       | Kontrol ve döngü yapılarını oluşturur.                                               |
| Ö3                       | Sinyalleri oluşturarak FFT analizini ve Filtre uygulamalarını gerçekleştirir.        |
| Ö4                       | Temel seviyede bir sayısal görüntüyü alarak işler.                                   |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                    |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                               | Ön Hazırlık |
| 1             | Programlama dili ve IDE ortamına genel giriş                                       |             |
| 2             | Programlama dili ile mantıksal, karşılaştırma ve aritmetik operatörlerin kullanımı |             |
| 3             | Matris işlemleri                                                                   |             |
| 4             | Çizim fonksiyon ve uygulamaları                                                    |             |
| 5             | Kontrol yapıları ve uygulamaları                                                   |             |
| 6             | Döngü yapıları ve uygulamaları                                                     |             |
| 7             | Fonksiyonlar ve sinyallerin oluşturulması                                          |             |
| 8             | ARASINAV                                                                           |             |
| 9             | Sonlu Impulse cevaplı (FIR) filtre tasarımı                                        |             |
| 10            | Sonsuz Impulse cevaplı (IIR) filtre tasarımı                                       |             |
| 11            | FFT analizi ve uygulamaları                                                        |             |
| 12            | Görüntü işleme ve uygulamaları                                                     |             |
| 13            | Fourier serileri ve uygulamaları                                                   |             |
| 14            | Laplace uygulamaları.                                                              |             |
| 15            | Simulink ve GUI uygulamaları.                                                      |             |
| 16            | FİNAL                                                                              |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 5   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 5   | 4   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 3  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 5   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı         | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Görsel Programlama | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                           |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                           |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği |
| Öğrenim Türü      | NÖ                               |
| Dersin Türü       | Seçmeli                          |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı        | Görsel programlama dillerinde uygulama geliştirebilme becerisinin verilmesi, nesne tabanlı programlama yapılarını kullanarak uygulama geliştirebilme becerisinin kazandırılması.                                                   |
| Dersin İçeriği      | Programlamaya giriş, algoritma ve akış diyagramları, Görsel Programlama Dilleri ve Ortamları, Kullanıcı Arayüzü Tasarımı, Nesne Yönelimli Programlama (OOP), Veri Tabanı ile Entegrasyon, Mühendislik Problemleri için Uygulamalar |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                |

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                              |
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                   |
| Kaynaklar       | C# 7.0 Nesneye Yönelik Programcılığın Temelleri Visual Studio 2017 Eşliğinde, Memiş Yanık, Seçkin Yayınları. |
| Dökümanlar      | -                                                                                                            |
| Ödevler         | Uygulama                                                                                                     |
| Sınavlar        | -                                                                                                            |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %60 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                            |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru-cevap |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 50      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | 1      | 10      |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yükü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 4    | 56                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 1    | 14                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 1                | 10   | 10                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yükü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Görsel programlama editörü kurulum ve ayarlarını yapar                               |
| Ö2                       | Efektif nesne tabanlı programlama yapısı kullanır                                    |
| Ö3                       | Görsel programlama dillerinde uygulama geliştirebilir                                |
| Ö4                       | Görsel programlama ile temel veri tabanı uygulamalarını gerçekleştirebilir           |

|                             |                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Elektronik Devre Tasarımı | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                             |
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı öğrenciye elektronik devre modelleme, paket yapıları, baskılı devre yapımı, lehimleme, devre üzerinde arıza giderme becerileri kazandırmaktır.              |
| Dersin İçeriği      | 1. Elektronik Devre Tasarımına Giriş<br>2. Analog Devre Elemanları ve Tasarımı<br>3. Operasyonel Yükselteçler (Op-Amps) ve Uygulamaları<br>4. PCB Tasarımı ve Üretim Süreci |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                         |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                             |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                         |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                         |

|                 |                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                       |
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                            |
| Kaynaklar       | 1. Elektronik Sistemlerde Pratik EMC ve EMI, Gürültü Azaltma ve Korunma, Ekranlı Koruma, Topraklama ve PCB/ Baskılı Devre Tasarımı, Aydın Bodur, 2008 |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                     |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                     |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                     |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %40 |
| Mühendislik Bilimleri       | %50 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %10 |



| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru ve Cevap, Tartışma |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | 1      | 20      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | 1                | 24   | 24                    |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 6    | 6                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 6    | 6                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Elektronik malzemelerin şematik modellerini açıklar.                                 |
| Ö2                       | Elektronik malzemelerin paket yapılarını açıklar.                                    |
| Ö3                       | Elektronik devre şemasından baskı devre modelini çıkartır.                           |
| Ö4                       | Serigrafi yöntemi kullanarak baskılı devrenin plakete aktarılmasını sağlar.          |
| Ö5                       | Malzemelerin montajını doğru bir şekilde yapar.                                      |
| Ö6                       | Oluşabilecek üretim hatalarını giderir.                                              |
| Ö7                       | Devrenin standartlara göre çalışmasını test eder.                                    |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                 |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma. |

| Ders Konuları |                                                             |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                        | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektronik malzeme bilgisi                                  |             |
| 2             | Elektronik malzeme bilgisi                                  |             |
| 3             | Simülasyon programları ve kullanımı                         |             |
| 4             | Simülasyon programları ve kullanımı                         |             |
| 5             | Güç kartları                                                |             |
| 6             | Opamp Devreleri                                             |             |
| 7             | Transistör/Mosfet devreleri                                 |             |
| 8             | ARASINAV                                                    |             |
| 9             | Filtre Devreleri                                            |             |
| 10            | Şematik çizim                                               |             |
| 11            | Paket ve kılıf yapılarının oluşturulması                    |             |
| 12            | PCB Tasarımı                                                |             |
| 13            | PCB tasarımıda dikkat edilecek hususlar                     |             |
| 14            | EMC EMI gürültü azaltma teknikleri ve PCB üretim teknikleri |             |
| 15            | EMC EMI gürültü azaltma teknikleri ve PCB üretim teknikleri |             |
| 16            | FİNAL                                                       |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö5                                                                 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 2  | 2  | 3  | 4   | 4   |
| Ö6                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| Ö7                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                         | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | PCB Devre Tasarımı ve Uygulamaları | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Amacı      | PCB (Baskı Devre Kartı) tasarımının temellerini öğretmek ve bu tasarım sürecinde kullanılan çeşitli teknikleri tanıtmayı amaçlamaktadır. Ders kapsamında, PCB tasarım yazılımlarının kullanımı, DIP (Dual In-line Package) ve SMD (Surface Mount Device) paketleme tekniklerinin avantajları ve zorlukları, güç dağıtımı ve topraklama için tek, çift ve çoklu katmanlı PCB tasarımlarının incelenmesi sağlanacaktır. Ayrıca, gürültü filtreleme yöntemleri ve anahtarlama kaynaklı problemlerin çözümleri üzerinde durulacaktır. Öğrenciler, bu temel bilgilerle, pratik PCB tasarım süreçlerine sağlam bir başlangıç yapacaklardır. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği      | PCB hakkında temel bilgiler ile başlangıç olarak PCB tasarım programları hakkında kısa bilgi verilecektir. DIP ve SMD paketler hakkında detaylı bilgiler verilecektir. Çeşitli paketleme tekniklerinin avantajları ve zorluklarından bahsedilecektir. Güç dağıtımı ve topraklama açısından tek, çift ve çoklu katmanlı PCB'lerden bahsedilecektir. Farklı gürültü filtrelerinden bahsedilecektir. Anahtarlardan doğan problemler ve bu problemlerin çözümleri incelenecektir. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Koordinatörü | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                 |                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                |
| Kaynaklar       | 1-High Performance Printed Circuit Boards 1st Edition by Charles A. Harper (Author)<br>2-Reflow Soldering Processes 1st Edition by Ning-Cheng Lee PhD (Author) |
| Dokümanlar      |                                                                                                                                                                |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Final, Proje                                                                                                                                        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %5  |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %25 |

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                  |
| Teorik Anlatım, Teorik Bilgileri Uygulamaya Dökme Becerisi, Proje Uygulaması |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 30      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 22   | 22                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

|                          |                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                      |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                  |
| Ö1                       | PCB tasarım programlarını kullanarak tek katmanlı, çift katmanlı ve çoklu katmanlı devrelerin tasarımını gerçekleştirme becerisi kazanma. |
| Ö2                       | PCB tasarımında güç dağıtımı, topraklama ve gürültü azaltma tekniklerini anlayarak, bu teknikleri devrelerde uygulama yeteneği kazanma.   |
| Ö3                       | Anahtarlama, RF, EMI ve EMC konularında bilgi sahibi olarak, bu bilgileri PCB tasarımında uygun şekilde kullanabilme becerisi kazanma.    |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı    | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Filter Design | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Dili             | English                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi           | Bachelor's                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bölümü / Programı       | Electrical and Electronics Engineering                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Öğrenim Türü            | NO                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü             | Elective                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı            | The aim of this course is to explain analog filter design and to examine active and passive filters. In addition, digital filter design will be explained and applications will be realized in MATLAB. It is aimed to give students the ability to design filters suitable for the problem. |
| Dersin İçeriği          | 1. Filter Theory and Circuit Functions<br>2. Design and Analysis of Passive Filters<br>3. Approximation Functions and Active Filters<br>4. Computer Aided Filter Design                                                                                                                     |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersi Verenler          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ders Notları           |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kaynaklar              | 1. Analog Filter Design" – M.E. Van Valkenburg<br>2. Design of Analog Filters – Rolf Schaumann, Haiqiao Xiao, Mac E. Van Valkenburg<br>3. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications – John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis |
| Dokümanlar             | -                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ödevler                | -                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sınavlar               | -                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %60 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |

|                  |     |
|------------------|-----|
| Fen Bilimleri    | %0  |
| Sağlık Bilimleri | %0  |
| Alan Bilgisi     | %10 |

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                         |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru ve Cevap, Tartışma |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | 1      | 10      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | 1                | 24   | 24                    |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 6    | 6                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 6    | 6                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                            |
| Ö1                       | Analyzes positive real functions.                                                                                   |
| Ö2                       | Derive circuit transfer functions.                                                                                  |
| Ö3                       | Solve problems related to the design of passive RC filters.                                                         |
| Ö4                       | Design passive filter circuits.                                                                                     |
| Ö5                       | Solve problems where the design of first order active filters is desired.                                           |
| Ö6                       | Solve problems of synthesis of second order active filters using infinite gain circuits.                            |
| Ö7                       | Design active and passive filters using Butterworth and Chebyshev filter approximations.                            |
| Ö8                       | Design different types of filters suitable for problems by making filter transformations and using Matlab software. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| P1                          | To have knowledge in mathematics, science, basic engineering, computing, electronic systems, control systems, automation and related engineering disciplines and to use this knowledge in solving Electrical and Electronics Engineering problems.                                                           |
| P2                          | To gain the ability to define, formulate and analyze Electrical and Electronics Engineering problems using basic science, mathematics, engineering and software knowledge; to gain the competence to consider the UN Sustainable Development Goals in the problem solving process.                           |
| P3                          | Gain skills in the design of electrical and electronic systems; gain competence in designing, analyzing and developing complex systems such as robotics, automation, control, embedded systems and smart devices by considering realistic constraints and conditions.                                        |
| P4                          | Ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering, automation, and information technology tools, including estimation and modeling, to solve complex Electrical and Electronics Engineering problems; awareness of the limitations of these tools.                         |
| P5                          | To gain the ability to conduct literature research, design experiments, conduct experiments, collect data, analyze and interpret results in the field of Electrical and Electronics Engineering; to be able to use research methods effectively for verification and testing of systems.                     |
| P6                          | To gain awareness of the effects of electrical and electronic systems and engineering applications on society, health and safety, economy, sustainability and environment within the scope of the UN Sustainable Development Goals; to develop awareness of the legal consequences of engineering solutions. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7  | To gain awareness of the professional ethics of Electrical and Electronics Engineering; to understand ethical responsibilities, to act impartially without discrimination and to be inclusive of diversity.                                                                              |
| P8  | Gain an aptitude for individual and team work; gain the ability to work effectively as a team member or leader in interdisciplinary and multidisciplinary teams (face-to-face, distance or mixed).                                                                                       |
| P9  | To gain the ability to conduct literature research, design experiments, conduct experiments, collect data, analyze and interpret results in the field of Electrical and Electronics Engineering; to be able to use research methods effectively for verification and testing of systems. |
| P10 | Gaining knowledge about business life practices such as project management and economic feasibility analysis; gaining awareness on entrepreneurship, technology management and innovation.                                                                                               |
| P11 | To gain the ability to learn independently and continuously; to be able to adapt to new and emerging automation, robotics, artificial intelligence and electrical and electronic technologies, to gain the ability to think questioningly against technological changes.                 |

| Ders Konuları |                                                                                                      |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | Circuit Functions                                                                                    |             |
| 2             | Positive Real Functions                                                                              |             |
| 3             | Synthesis of 1-Gate LC Circuits: Foster and Cauer Circuits                                           |             |
| 4             | Synthesis of 1-Gate LC Circuits: Foster and Cauer Circuits                                           |             |
| 5             | RC and RL Circuits                                                                                   |             |
| 6             | RC and RL Circuits                                                                                   |             |
| 7             | Synthesis of 2-Gate Passive Circuits: Resistor Terminated Cascaded LC Circuits and Zero Shift Method |             |
| 8             | MIDTERM EXAM                                                                                         |             |
| 9             | Synthesis of 2-Gate Passive Circuits: Resistor Terminated Cascaded LC Circuits and Zero Shift Method |             |
| 10            | Approximation Problem Butterworth and Chebyshev functions                                            |             |
| 11            | Approximation Problem Butterworth and Chebyshev functions                                            |             |
| 12            | Active Circuit Synthesis                                                                             |             |
| 13            | Sensitivity Analysis                                                                                 |             |
| 14            | Filter design using MATLAB                                                                           |             |
| 15            | Filter design using MATLAB                                                                           |             |
| 16            | FINAL exam                                                                                           |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö5                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö6                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö7                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö8                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Sayısal İşaret İşleme | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklene / Çıkarılma Nedeni                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklene / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|---------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                              |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                             |  |

| Dersin Detayları |        |
|------------------|--------|
| Dersin Dili      | Türkçe |

|                     |                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                  |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                        |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                      |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                 |
| Dersin Amacı        | Sayısal Sinyal İşlemci (DSP) sistemleri hakkındaki kavramları açıklamak, ayrık zamanlı sistemleri analiz etmek ve tasarlamak ve DSP uygulamalarını gerçekleştirebilmek. |
| Dersin İçeriği      | 1. Ayrık Zamanlı Sinyaller ve Sistemler<br>2. Dönüşümler ve Spektral Analiz<br>3. Sayısal Filtre Tasarımı<br>4. Uygulamalar ve Projeler                                 |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                     |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                     |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                     |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                     |

|                 |                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                            |
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                 |
| Kaynaklar       | 1. Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists, Steven Smith, Elsevier, 2013 |
| Dökümanlar      | -                                                                                                          |
| Ödevler         | -                                                                                                          |
| Sınavlar        | -                                                                                                          |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %60 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                                |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Proje Temelli Öğrenme, Soru ve Cevap, Tartışma |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | 1      | 20      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 4    | 56                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | 1                | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 6    | 6                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 6    | 6                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Ayrık zamanlı sistemleri ve sinyalleri kavrar.                                       |
| Ö2                       | Ayrık zamanlı sinyaller üzerinde işlem yapabilir.                                    |



|    |                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ö3 | Ayrık zamanlı DZD sistemleri Z-Dönüşümü, AFT Dönüşümü, FFT gibi araçlar kullanarak analiz eder ve tasarlar. |
| Ö4 | Ayrık zamanlı filtreleri analiz eder ve tasarlar.                                                           |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                           | Ön Hazırlık |
| 1             | Ayrık zamanlı sinyaller ve sistemler                           |             |
| 2             | Ayrık zamanlı sinyaller ve sistemler                           |             |
| 3             | Ayrık zamanlı sinyaller üzerinde işlemler ve sistem kavramları |             |
| 4             | Ayrık zamanlı sinyaller üzerinde işlemler ve sistem kavramları |             |
| 5             | DZD sistemler analizi ve tasarımı                              |             |
| 6             | DZD sistemler analizi ve tasarımı                              |             |
| 7             | DZD sistemler analizi ve tasarımı                              |             |
| 8             | ARASINAV                                                       |             |
| 9             | Z Dönüşümü                                                     |             |
| 10            | Ayrık Fourier Dönüşümü (DFT)                                   |             |
| 11            | Ayrık Fourier Dönüşümü (DFT)                                   |             |
| 12            | Hızlı Fourier Dönüşümü (FFT)                                   |             |
| 13            | Hızlı Fourier Dönüşümü (FFT)                                   |             |
| 14            | Ayrık zamanlı filtre tasarımı                                  |             |
| 15            | Proje Sunumları                                                |             |
| 16            | FINAL                                                          |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                                    | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı ve Analizi | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                              |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Amacı        | Bilgisayar programları kullanarak devre tasarımı yapmak ve analiz etmek                                                                                                                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | Proteus programı kullanarak devre tasarımı yapıp analiz etmek. Baskı devre oluşturarak Gerber kodu çıkarmak. Matlab programında devre analizi için m-file oluşturmak ve Matlab/Simulink ile devre tasarımı yapıp analiz etmek ve bir arayüz (GUI) oluşturmak. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kaynaklar       | 1. Yaşar Karayiğit, "Bilgisayar Destekli Uygulamalar Proteus Desing Suite 8 ve Autocad".<br>2. Hikmet Şahin, "Proteus Design Suite 8: Bilgisayar Destekli Tasarım".<br>3. İlyas Çankaya, Devrim Akgün, Sezgin Kaçar, "Mühendislik Uygulamaları için Matlab Sayısal ve Sembolik İşlemler – GUI Tasarımı Veri Giriş–Çıkış Uygulamaları", Seçkin yayıncılık. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ödevler         | Derste yapılan uygulamalar ile ilgili ödev.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %50 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |

|                  |     |
|------------------|-----|
| Fen Bilimleri    | %   |
| Sağlık Bilimleri | %   |
| Alan Bilgisi     | %10 |

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları            |
| Teorik anlatım, Gösterim, Bilgisayar destekli öğretim. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 1      | 20      |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 14               | 2    | 28                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Proteus programı kullanarak devre tasarlar, analiz eder.                             |
| Ö2                       | Proteus programı kullanarak baskı devre oluşturur ve gerber kodunu çıkartır.         |
| Ö3                       | Matlab programında kod yazar, Simulink'te devre tasarımı ve analizi yapar.           |
| Ö4                       | Matlab /GUI ile arayüz oluşturur.                                                    |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                 |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma. |

| Ders Konuları |                                                                                                                                                                                  |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                                                                             | Ön Hazırlık |
| 1             | Proteus programının arayüzünü tanımak, elektrik devre temelleriyle ilgili devre tasarımı ve ölçümlerin yapımı.                                                                   |             |
| 2             | Proteus programında devre analiziyle ilgili tasarım ve analizler                                                                                                                 |             |
| 3             | Proteus programında sayısal elektronik ile ilgili tasarım ve analizler                                                                                                           |             |
| 4             | Proteus programında güç elektroniği ile ilgili tasarım ve analizler                                                                                                              |             |
| 5             | Proteus programında mikro denetleyici ile ilgili tasarım ve analizler                                                                                                            |             |
| 6             | İstenilen işlevi gerçekleştirecek devre tasarımı ve analizi yaparak baskı devresini oluşturma gerber kodunu çıkarma.                                                             |             |
| 7             | İstenilen işlevi gerçekleştirecek devre tasarımı ve analizi yaparak baskı devresini oluşturma gerber kodunu çıkarma.                                                             |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                                                                         |             |
| 9             | Matlab programının ana ekranın inceleyerek temel komutlarını kullanarak m-file yazma                                                                                             |             |
| 10            | Devre analizi için m-file dosyası yazma                                                                                                                                          |             |
| 11            | Matlab/simulinkte elektrik devre temelleri ve devre analiziyle ilgili tasarım yapma ve devrede istenilen yerdeki akım ve gerilim sinyal verilerini alarak grafiklerini çizdirmek |             |
| 12            | Matlab/simulinkte güç elektroniği devre tasarımı ve analizi                                                                                                                      |             |
| 13            | Matlab/simulinkte güç sistemi tasarımı ve analiz                                                                                                                                 |             |
| 14            | Matlab/simulinkte istenilen amaca uygun devre tasarımı ve analizi yapıp arayüz oluşturmak                                                                                        |             |
| 15            | Matlab/simulinkte istenilen amaca uygun devre tasarımı ve analizi yapıp arayüz oluşturmak                                                                                        |             |
| 16            | FINAL                                                                                                                                                                            |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö1                                                              | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                              | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 4  | 4  | 3   | 4   |
| Ö4                                                              | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Gönüllülük Çalışmaları | 1+2 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                       |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                       |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                             |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                           |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                      |
| Dersin Amacı      | Öğrencilere Sivil Toplum ve Gönüllülük konusunda kavramsal yeterlilik kazandırmak ve toplum gönüllüsü olarak daha verimli olmalarını sağlamak amaçlanmıştır. |
| Dersin İçeriği    | Gönüllük çalışmaları ve Sivil Toplum çalışmaları ile birlikte, sivil toplum örgütlerinin çalışma usul, esas ve faaliyetleri ele alınacaktır.                 |

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| Ön Koşulları        | Yok                    |
| Dersin Koordinatörü | Arş. Gör. Hatice Turna |
| Dersi Verenler      | Yok                    |
| Dersin Yardımcıları | Yok                    |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                    |

|                 |                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                    |
| Ders Notları    |                                                                    |
| Kaynaklar       | Ders Notları<br>Uluslararası ve Ulusal Kuruluşlar Güncel Raporları |
| Dökümanlar      |                                                                    |
| Ödevler         |                                                                    |
| Sınavlar        | Uygulama                                                           |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %40 |
| Eğitim Bilimleri            | %30 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %20 |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               |        |         |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 5      | 100     |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        |         |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 5    | 70                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Uygulama                                | 5                | 4    | 20                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         |                  |      |                       |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi |                  |      |                       |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 132                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                      |
| Ö1                       | Sivil toplum ve gönüllülük kavramlarını açıklayarak bu kavramların bireysel ve toplumsal önemini kavrayabilir.                                |
| Ö2                       | Türkiye'de ve dünyada faaliyet gösteren sivil toplum örgütlerini tanıyabilir, çalışma alanlarını analiz edebilir.                             |
| Ö3                       | Sivil toplum örgütlerinin toplum üzerindeki etkisini değerlendirebilir ve bu örgütlerde aktif rol alarak toplumsal farkındalık oluşturabilir. |
| Ö4                       | Gönüllü faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi süreçlerinde yer alarak etkin bir gönüllü çalışması yürütebilir.          |
| Ö5                       | Halkla ilişkiler, etkinlik tanıtımı ve proje yönetimi gibi beceriler kazanarak sivil toplum kuruluşlarında etkili iletişim kurabilir.         |
| Ö6                       | Toplumsal sorumluluk bilinciyle sosyal projelere katkı sağlayarak etik ve sürdürülebilir çözümler üretebilir.                                 |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                               | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Bataryalar ve Batarya Yönetim Sistemleri | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                         |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Amacı        | Bu ders bataryaların ve batarya yönetimi kontrol sistemlerinin mühendislik ve teknik yönlerini tanıtır. Bu dersin amacı farklı sistemlerde batarya sistemlerinin mikrodenetleyiciler kullanılarak yönetilmesinin temel yönleri hakkında bilgi vermektir. |
| Dersin İçeriği      | Bu ders batarya analizi, şarj durumu ve sağlık durumu tahmini, batarya sistemi tasarımı (hücre, modül ve paket), Batarya Yönetim Sistemi (BYS), hücre izleme ve dengeleme, termal yönetim, yerleşik tanılama hakkında temel bir anlayış sağlar.          |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Koordinatörü | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                 |
| Kaynaklar       | 1-Battery Systems Engineering, Christopher D. Rahn, ISBN-13: 978-1119979500.<br>2-A Systems Approach to Lithium-Ion Battery Management, Phil Weicker, ISBN-13: 978- 1608076598. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                 |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                 |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Final, Proje                                                                                                                                                         |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %5  |

|                  |     |
|------------------|-----|
| Sağlık Bilimleri | %   |
| Alan Bilgisi     | %25 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik Bilgileri Uygulamaya Dökme Becerisi, Proje Uygulaması |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 30      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 22   | 22                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                      |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                  |
| Ö1                       | Farklı batarya türlerinin iç yapısını, çalışma prensiplerini ve enerji depolama özelliklerini analiz edebilme.                                            |
| Ö2                       | Batarya Yönetim Sistemlerinin (BYS) temel bileşenlerini ve işlevlerini kavrayarak koruma, kontrol ve haberleşme süreçlerini açıklayabilme.                |
| Ö3                       | Batarya şarj kontrol tekniklerini ve hücre dengeleme yöntemlerini (aktif ve pasif dengeleme) değerlendirerek uygun uygulamalar geliştirebilme.            |
| Ö4                       | Gerçek bir batarya yönetim sistemi tasarlayarak, batarya sağlığı (SOH), şarj durumu (SOC) ve yaşam durumu (SOL) ölçümlerini yapabilme ve analiz edebilme. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                                                                                                               |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                          | Ön Hazırlık |
| 1             | Batarya Teknolojisine Giriş                                                                                                   |             |
| 2             | Batarya Teknolojisine Genel Bakış                                                                                             |             |
| 3             | Batarya Yönetim Sistemine (BYS) Genel Bakış                                                                                   |             |
| 4             | Batarya Türlerinin İç Yapısının ve Özelliklerinin İncelenmesi                                                                 |             |
| 5             | Batarya Türlerinin İç Yapısının ve Özelliklerinin İncelenmesi                                                                 |             |
| 6             | Bataryalarda kapasite, güç, enerji kavramları.                                                                                |             |
| 7             | Batarya Yönetim Sistemlerinin Alt Birimleri (Koruma, Kontrol, Haberleşme Birimleri)                                           |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                      |             |
| 9             | BYS Denetleyici tasarımı ve arabirimleri                                                                                      |             |
| 10            | Batarya hücre izleme, hücre dengeleme ve izolasyon hatası tespiti, Şarj durumu (SOC), Sağlık durumu (SOH), Yaşam Durumu (SOL) |             |
| 11            | BYS’de kullanılan batarya şarj kontrol teknikleri                                                                             |             |
| 12            | Aktif Dengeleme tabanlı şarj sistemleri                                                                                       |             |
| 13            | Pasif Dengeleme tabanlı şarj sistemleri                                                                                       |             |
| 14            | Proje Uygulaması                                                                                                              |             |
| 15            | Proje Uygulaması                                                                                                              |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                                         |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2   | 4   |
| Ö2                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö3                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı               | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Otonom Araç Sistemleri I | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı      | Bu dersin amacı; otonom araçlarının yapısal, elektronik ve yazılımsal konfigürasyonlarını kavramasını sağlamak, önemli performans parametrelerini hesaplayabilmelerini sağlama, uçuş kontrolcüsü, yer istasyonları, telemetri, güç sistemleri, faydalı yükler ve destek sistemleri yönetimi konularında bilgilendirmektir. |
| Dersin İçeriği    | İHA, İKA ve İDA gibi otonom araçların yapısal, elektrik-elektronik konfigürasyonları. Matematiksel olarak modellenmesi. Ek yazılım ve donanımlar ile yönetilmesi. Bir İHA'da Uçuş kontrolcüsü, yer                                                                                                                         |

|                     |                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | istasyonları, telemetri, güç sistemleri, faydalı yükler, itki hesabı, güç sistemi yönetimi, uçuş planlama yönetimi, tasarım kriterleri, uçuş performans hesaplama konuları. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                         |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                         |

| Ders Kaynakları |                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                            |
| Kaynaklar       | 1-A. Kule, İnsansız Hava Aracı Sistemleri, Beta Yayınları, İstanbul, 2015. |
| Dökümanlar      |                                                                            |
| Ödevler         |                                                                            |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Final, Proje                                                    |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %5  |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %25 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik Bilgileri Uygulamaya Dökme Becerisi, Proje Uygulaması |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 30      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 22   | 22                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                             |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                         |
| Ö1                       | Otonom araç sistemlerinin temel bileşenlerini (İHA, İKA, İDA) tanımlayarak, çalışma prensiplerini açıklar.       |
| Ö2                       | Sensör, haberleşme ve enerji yönetim sistemlerini anlayarak, temel otonom araç mimarisini oluşturur.             |
| Ö3                       | Otonom araçlar için temel kontrol algoritmalarını (PID, LQR vb.) uygular ve analiz eder.                         |
| Ö4                       | Otonom araç yazılımlarının (ROS gibi) temel kavramlarını öğrenerek, basit bir otonom kontrol sistemi geliştirir. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Kablosuz Teknolojilere Giriş | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Amacı        | Dersi alan öğrencilere Kablosuz Haberleşme alanında temel ve güncel bilgileri aktarmak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin İçeriği      | Elektronik Haberleşme İletişimi Gelişimi Ve Tarihçesi, Mobil İletişim (Gsm) Terminoloji&Teknoloji, Mobil İletişim (2g&3g) Teknik Altyapısı, Mobil İletişim Teknolojik İşleyişi, Mobil İletişim (Gsm) Kalite Kariterleri Ve Uygulamaları, Rf Network Planlama Ve Optimizasyon , Altyapı Sistemleri Ve Ekipmanlar, Lte (4,5g) Ve Yeni Nesil İletişim, Transmisyon, Emf (Elektromanyetik Dalgalar) Ve Sağlık, Telekomünikasyon Sektörü Hukuksal Ve Düzenleyici Altyapısı, Şebeke Ve Bilgi Güvenliği & Kişisel Veriler, Sabit Altyapı (Fiber-Dsl), Yeni Teknolojiler Ve 5g |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                 |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                             |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                             |
| Kaynaklar       | 1. Fundamentals of Wireless Communication (David Tse, Pramod Viswanath)<br>2. Fundamentals of Wireless Communication (David Tse, Pramod Viswanath) Wireless Communications: Principles and Practice (Theodore S. Rappaport) |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                             |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                             |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                                                                                                                                                                                 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %70 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |

|                  |   |
|------------------|---|
| Sosyal Bilimler  | % |
| Eğitim Bilimleri | % |
| Fen Bilimleri    | % |
| Sağlık Bilimleri | % |
| Alan Bilgisi     | % |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                          |
| Ö1                       | Öğrendiği teknik ve kuralları elektrik ve manyetik problemlerin çözümünde uygulayabilir.                                                          |
| Ö2                       | Temel veri iletişimi konularını kavrayabilir                                                                                                      |
| Ö3                       | Doğada veri iletişiminin olduğu bütün sektörlerde gözlemlediği elektrik ve manyetik olayları fizik yasalarına göre açıklayabilir ve tartışabilir. |
| Ö4                       | Veri iletişiminin nasıl gerçekleştiğini ve arka plandaki resmi bilir.                                                                             |
| Ö5                       | Güncel teknolojik sistemlere adapte sağlayarak onlar üzerinde Ar-Ge yapabilir.                                                                    |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                         |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                         |             |
|---------------|-----------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                    | Ön Hazırlık |
| 1             | Kablosuz İletişim Ağlarına Giriş        |             |
| 2             | Veri Gönderiminin Temelleri             |             |
| 3             | Haberleşme Ağları                       |             |
| 4             | Haberleşme Protokolleri                 |             |
| 5             | Kablosuz Kanal                          |             |
| 6             | Sinyal Kodlama Teknikleri               |             |
| 7             | OFDM                                    |             |
| 8             | ARASINAV                                |             |
| 9             | Kablosuz LAN Teknolojisi ve IEEE 802.11 |             |
| 10            | Bluetooth ve IEEE 802.15                |             |
| 11            | Hücreli Haberleşme Ağları               |             |
| 12            | 4. Nesil Hücreli Sistemler              |             |
| 13            | Mobile Apps and Mobile IP               |             |
| 14            | 5. Nesil Hücreli Sistemler              |             |
| 15            | 5. Nesil Hücreli Sistemler              |             |
| 16            | FİNAL                                   |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                                 | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2   | 3   |
| Ö3                                                                 | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2   | 3   |
| Ö5                                                                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Endüstriyel Elektronik | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı      | Endüstriyel elektronikteki yapı blokları hakkında temel bilgileri öğretmek ve endüstriyel elektronikteki yapı bloklarının tasarım aşamalarının temel noktalarını öğretmek                   |
| Dersin İçeriği    | İşlemsel kuvvetlendiricilerin doğrusal ve doğrusal olmayan uygulamaları, OTA uygulamaları, enstrümantasyon kuvvetlendiricisi. Güç Kaynakları: Sabit ve ayarlanabilir gerilim regülatörü tüm |

|                     |                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | devreleri ile güç kaynağı tasarımı, anahtarlamalı güç kaynakları (DC-DC çeviriciler). Güç MOS transistörü ve uygulamaları, Algılayıcılar |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                      |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                      |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YÖNETKEN                                                                                                            |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                      |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kaynaklar       | 1. Floyd, T. L. & Buchla, D. (2002). Fundamentals of Analog Circuits Cambridge: Prantice Hall<br>2. Kuntman, H. H. (2003). Endüstriyel Elektronik, Ankara: Birsen Yayınevi.<br>3. Simpson, C.D.(1996). Industrial Electronics, Cambridge: Prantice Hall |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                                                                                                                                                                                                             |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |
| Mühendislik Tasarımı        | %30 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 16   | 16                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | İşlemsel kuvvetlendiricilerin doğrusal uygulamalarını tasarlar                       |
| Ö2                       | İşlemsel kuvvetlendiricilerin doğrusal olmayan uygulamalarını tasarlar               |
| Ö3                       | Enstrümantasyon kuvvetlendiricisi uygulamalarını tasarlar.                           |
| Ö4                       | Sabit ve ayarlanabilir gerilim regülatörü tümdevreleri ile güç kaynağı tasarlar      |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                 |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                            | Ön Hazırlık |
| 1             | İşlemsel Kuvvetlendiricilerin Doğrusal Uygulamaları-I           |             |
| 2             | İşlemsel Kuvvetlendiricilerin Doğrusal Uygulamaları-II          |             |
| 3             | İşlemsel Kuvvetlendiricilerin Doğrusal Uygulamaları-III         |             |
| 4             | İşlemsel Kuvvetlendiricilerin Doğrusal Olmayan Uygulamaları-I   |             |
| 5             | İşlemsel Kuvvetlendiricilerin Doğrusal Olmayan Uygulamaları-II  |             |
| 6             | İşlemsel Kuvvetlendiricilerin Doğrusal Olmayan Uygulamaları-III |             |
| 7             | İşlemsel Kuvvetlendiricilerin Doğrusal Olmayan Uygulamaları-IV  |             |
| 8             | ARASINAV                                                        |             |
| 9             | Enstrümantasyon Kuvvetlendiricisi Uygulamaları                  |             |
| 10            | Lineer Tümdevrelerle Güç Kaynağı Tasarımı                       |             |
| 11            | Anahtarlama Mod Tümdevrelerle Güç Kaynağı Tasarımı-I            |             |
| 12            | Anahtarlama Mod Tümdevrelerle Güç Kaynağı Tasarımı-II           |             |
| 13            | Güç MOSFETleri                                                  |             |
| 14            | Güç MOSFETleri ve Uygulamaları                                  |             |
| 15            | Sensörler ve Uygulamaları                                       |             |
| 16            | FİNAL                                                           |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Robotiğe Giriş | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı zorlu ortamlarda kedi kendine gidebilen hareketli robotların geliştirilmesi ile ilgili temel kavram ve algoritmaların sağlanmasıdır. Temel vurgu hareketli bir robotun gezinmesi ve kinematiği, çevreyi algılaması, olasılıklı haritalama temelli yer belirleme ve haritalama, hareket planlama |
| Dersin İçeriği      | Robotik sistemler, Bacaklı Robotik, Rijit Cisimler, Sensörler, Bilgisayarlı Görmeye giriş, Kalman Filtresi, Optimizasyon Tekniklerine giriş.                                                                                                                                                                    |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                 |                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                          |
| Ders Notları    |                                                                          |
| Kaynaklar       | Robot Dinamiği ve Kontrolü Zafer Bingöl, Serdar Küçük Umuttepe Yayınları |
| Dökümanlar      | Ders notları                                                             |
| Ödevler         |                                                                          |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                              |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %70 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| Sosyal Bilimler  | %   |
| Eğitim Bilimleri | %   |
| Fen Bilimleri    | %   |
| Sağlık Bilimleri | %   |
| Alan Bilgisi     | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Otonom robotları ve özelliklerini tanımlar                                           |
| Ö2                       | Otonom robotların kontrolü için program yazar                                        |
| Ö3                       | Otonom robotlarda kullanılan algoritmaları bilir                                     |
| Ö4                       | Otonom robotlarda kullanılan aktüvatör ve sensörleri bilir ve kullanır               |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                                                                |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                           | Ön Hazırlık |
| 1             | Robotlarda kullanılan aktüatör sensör ve denetleyicilere genel bakış           |             |
| 2             | Robot kontrol programlama ortamı                                               |             |
| 3             | Robot programı ile sensörlerin ve motorların kontrolü                          |             |
| 4             | Robotik seti ile ilk robotun gerçekleştirilmesi ve programlanması              |             |
| 5             | Çizgi izleyen robotun mekanik kurulumu                                         |             |
| 6             | Çizgi izleyen robot programlanması ve farklı problemlerin çözümü               |             |
| 7             | 4 eksenli robot kolunun tasarımı ve mekanik kurulumu                           |             |
| 8             | ARASINAV                                                                       |             |
| 9             | 4 eksenli robot kolu hareket planlamaları ve yaprogram yazılması               |             |
| 10            | Robot kolları için kinematik denklemler ve hareket dosyaları ile yönlendirme   |             |
| 11            | Taşıyıcı mobil robot kurulumu                                                  |             |
| 12            | Taşıyıcı mobil robot programlanması, uzaktan kumanda uygulamaları, iş planları |             |
| 13            | İnsansı robot mekanik kurulumu, denge hesaplamaları                            |             |
| 14            | İnsansı robot hareket planı çıkarılması ve programlanması                      |             |
| 15            | İnsansı robot hareket planı çıkarılması ve programlanması                      |             |
| 16            | FİNAL                                                                          |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TÜM                                                             | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Ö1                                                              | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Ö2                                                              | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Ö3                                                              | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| Ö4                                                              | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| TÜM                                                             | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı        | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | İş Hukuku ve Etik | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklene / Çıkarılma Nedeni                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklene / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|---------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                              |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                             |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı        | Öğrencileri bireysel iş hukuku konusunda yeterli bilgi düzeyine ulaştırmak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | İş hukuku dersi iki dönemde ayrı ayrı okutulmakla birlikte içerik olarak bireysel iş hukuku ile toplu iş hukuku ve sendikalar hukukunun bir kısmını hukukunu kapsamaktadır. Bu ilk dersin ana konusunu bireysel iş hukuku oluşturur. Bu kapsamda, iş hukukunun tarihsel gelişimi, iş hukukunun kaynakları, uygulanacağı işler, kişiler ve yerler, temel kavramlar, iş sözleşmesi, iş sözleşmesine taraf olanların borçları, iş sözleşmesinin sona ermesi ve sona ermenin sonuçları ve iş yargısı incelenmektedir. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Dersi Verenler      |     |
| Dersin Yardımcıları | Yok |
| Dersin Staj Durumu  | Yok |

|                 |                                  |
|-----------------|----------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                  |
| Ders Notları    |                                  |
| Kaynaklar       | İlgili Yasalar ve Ders Anlatımı. |
| Dökümanlar      |                                  |
| Ödevler         |                                  |
| Sınavlar        | Vize, Final                      |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %   |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %70 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %30 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                | 1                | 14   | 14                    |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 1                | 25   | 25                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 14   | 14                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 2                | 28   | 28                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 123                   |

|                          |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                              |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                          |
| Ö1                       | İşçi, işveren, işyeri gibi temel bireysel iş hukuku kavramlarını açıklayabilecek;                                                                                 |
| Ö2                       | Bireysel iş sözleşmesinin türleri, kurulması, sona ermesi; bu sözleşmeden doğan işveren ve işçi hak, borç ve yükümlülükleri hakkında detaylı bilgi sahibi olacak; |
| Ö3                       | Çalışma koşulları ile ilgili nispi emredici hükümleri açıklayabilecek ve değerlendirebilecek                                                                      |
| Ö4                       | Atipik çalışma koşulları da dahil, modern işletmesel ihtiyaçlar ile çalışanların iş hayatının denetimi ve cezai yaptırımlar konularında derin bilgi sahibi olacak |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P2  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                       |             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                  | Ön Hazırlık |
| 1             | İş hukukuna giriş, tarihsel gelişim ve iş hukukunun kaynakları                        |             |
| 2             | Bireysel iş hukukunun temel ilkeleri ve kavramları                                    |             |
| 3             | Asıl işveren – alt işveren ilişkisi ve bu ilişkiden doğan sorumluluk                  |             |
| 4             | İş yasalarının kapsamı – Pratik çalışmalar                                            |             |
| 5             | İş sözleşmesinin kurulması – İş sözleşmesinin türleri – İşyeri ve iş sözleşmesi devri |             |
| 6             | Konuların gözden geçirilmesi ve pratik çalışmalar                                     |             |
| 7             | İş sözleşmesinden doğan borçlar                                                       |             |
| 8             | ARASINAV                                                                              |             |
| 9             | Çalışma Koşulları Kavramı ve çalışma koşullarında esaslı değişiklik                   |             |
| 10            | İşverenin iş sözleşmesi yapma yükümlülükleri                                          |             |
| 11            | İş sözleşmesinin Devri                                                                |             |
| 12            | İş sözleşmesinde ceza koşulu ve çalışma taahhüdü kararlaştırılması                    |             |
| 13            | İş Sözleşmesinin Sona Ermesi-Fesih dışı Sona erme sebepleri-sürelili fesih            |             |
| 14            | İş sözleşmesinin sona ermesi-İş Güvencesi-İşe iade                                    |             |
| 15            | İş Sözleşmesinin Sona Ermesi- Haklı Nedenle Fesih                                     |             |
| 16            | FINAL                                                                                 |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 5  | 3  | 4  | 3   | 3   |
| Ö1                                                              | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 5  | 5  | 3  | 4  | 2   | 2   |
| Ö2                                                              | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 5  | 3  | 4  | 3   | 3   |
| Ö3                                                              | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 5  | 3  | 4  | 3   | 3   |
| Ö4                                                              | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 5  | 5  | 3  | 4  | 3   | 3   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı        | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Kuantum Hesaplama | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış

Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                        |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                              |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Amacı        | Kuantum bilgisayarına temel yüksek matematiği almış varsayılarak kubitleri, dolanıklığı, kuantum uzaktarımı ve kuantum algoritmalarına giriş yapmaktır.                                       |
| Dersin İçeriği      | Spin, Doğrusal Cebir, Spin ve Kubitler, Dolanıklık, Bell Eşitsizliği, Klasik Mantık, Geçitler ve Devreler, Kuantum Geçitler ve Devreler, Kuantum Algoritmaları, Kuantum Bilgisayımın Etkileri |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                         |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                           |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                      |
| Kaynaklar       | 1. Kuantum Hesaplama Kuramı, Ahmet ÇEVİK, ODTÜ Yayıncılık, 2021<br>2. Herkes İçin Kuantum Bilgisayım, Chris Bernhardt, TÜBİTAK, 2023 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                      |
| Ödevler         |                                                                                                                                      |
| Sınavlar        | Arasınav, Ödev, Yarıyıl Sonu Sınavı                                                                                                  |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %30 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Teorik Anlatım, Laboratuvarda Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |  |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 4      | 20      |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 4                | 3    | 12                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 8    | 8                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.    |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                |
| Ö1                       | Temel kuantum teorisi bilir.                                                            |
| Ö2                       | Kuantum ışınlanma: klonlanamazlık, silinemezlik, ışınlanma ve süperyoğun kodlama bilir. |
| Ö3                       | Kuantum algoritmalarını tanımlar ve kullanır.                                           |
| Ö4                       | Kuantum hata düzeltmesi tanımlar ve bilir.                                              |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                               |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                          | Ön Hazırlık |
| 1             | Giriş: Deterministik Sistemler, Olasılık Sistemler, Kuantum Sistemler                         |             |
| 2             | Karmaşık Sayılar ve Lineer Cebir, Tensör Çarpımları                                           |             |
| 3             | Temel Kuantum Teorisi: Kubitler, Dolanıklık, Durum Evrilmesi                                  |             |
| 4             | Temel Kuantum Teorisi: Gözlemlenebilirler ve Ölçümler, Yoğunluk Matrisleri, Mantıksal Kapılar |             |
| 5             | Bell Eşitsizliği                                                                              |             |
| 6             | Klasik Mantık, Geçitler ve Devreler                                                           |             |
| 7             | Klasik Mantık, Geçitler ve Devreler                                                           |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                      |             |
| 9             | Kuantum Algoritmalar: Deutsch algoritması, Deutsch-Jozsa Algoritması                          |             |
| 10            | Kuantum Algoritmaları: Simon Algoritması, Grover'ın Arama Algoritması                         |             |
| 11            | Shor Algoritması                                                                              |             |
| 12            | Kuantum Hata Düzeltmesi                                                                       |             |
| 13            | Kuantum Bilgisayımın Etkileri                                                                 |             |
| 14            | Hesaplama Modelleri ve Karmaşıklık Sınıfları                                                  |             |
| 15            | Hesaplama Modelleri ve Karmaşıklık Sınıfları                                                  |             |
| 16            | FINAL                                                                                         |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5   | 4   |





**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 5       |             | Nanoteknolojiye Giriş | 2+1 | 2,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Nanoteknolojinin tanımı, tarihçesi, önemi ve uygulama alanları hakkında farkındalık oluşturma                                                                               |
| Dersin İçeriği      | Nanoteknoloji nedir?, nanoteknolojinin tarihçesi ve önemi, nanoteknolojide üretim yöntemleri, nanoteknolojide karakterizasyon yöntemleri, Nanoyapılar ve kullanım alanları. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Fevkani YILDIZ                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Fevkani YILDIZ                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                         |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                              |
| Kaynaklar       | 1. Fevzi Köksal, Rahmi Köseoğlu, "Nanobilim ve Nanoteknoloji", Nobel Akademik Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara,2014<br>2. Nanoteknolojiler Dünyasına giriş, yazar: Tarık Baykara |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                              |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                              |
| Sınavlar        | Arasınav, Yılsonu sınavı                                                                                                                                                     |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %40 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik Anlatım                              |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği |        |      |                       |
|------------------------|--------|------|-----------------------|
| Etkinlik               | Sayısı | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |

|                                         |                  |    |     |
|-----------------------------------------|------------------|----|-----|
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3  | 52  |
| Laboratuvar                             |                  |    |     |
| Uygulama                                |                  |    |     |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |    |     |
| Alan Çalışması                          |                  |    |     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3  | 52  |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |    |     |
| Proje                                   |                  |    |     |
| Ödevler                                 |                  |    |     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10 | 10  |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 10 | 10  |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |    | 124 |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Nano teknolojinin tanımı, önemi ve tarihçesini kavrama                               |
| Ö2                       | Nano yapıların ölçekleme özelliklerini kavrama                                       |
| Ö3                       | Nano yapıların üretim yöntemlerini tanıma                                            |
| Ö4                       | Nano yapıların karakterizasyonu için kullanılan yöntemleri öğrenme                   |
| Ö5                       | Nano teknolojinin uygulama alanları hakkında bilgi edinme                            |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                   |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                              | Ön Hazırlık |
| 1             | Nanoteknoloji nedir? Ölçekleme yasaları                           |             |
| 2             | Nanoteknolojinin tarihçesine ve uygulamalarına genel bakış        |             |
| 3             | Kuantum sınırlandırma ve enerji düzeyleri                         |             |
| 4             | Nanoteknolojide üretim yöntemleri: Aşağıdan yukarıya              |             |
| 5             | Nanoteknolojide üretim yöntemleri: Yukarıdan aşağıya              |             |
| 6             | Nanoteknolojide karakterizasyon yöntemleri: STM ve AFM            |             |
| 7             | Nanoteknolojide Karakterizasyon Yöntemleri: Elektron mikroskopisi |             |
| 8             | ARASINAV                                                          |             |
| 9             | Nanoyapılara giriş: düşük boyutlu sistemler                       |             |
| 10            | Karbon nanoyapılar ve uygulama alanları                           |             |
| 11            | Metal nanoyapılar ve uygulama alanları                            |             |
| 12            | Nanoplazmonik sensörler                                           |             |

|    |                                                                                         |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 13 | MEMS ve NEMS sistemler, mikroakışkanlık, yonga üstü laboratuvar sistemler               |  |
| 14 | Nanoteknolojinin uygulama alanları (Tıp, gıda, çevre, savunma, elektronik, enerji, vb.) |  |
| 15 | Nanoteknolojinin toplumsal etkileri ve geleceği                                         |  |
| 16 | FINAL                                                                                   |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3   | 5   |
| Ö1                                                                 | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 2  | 2   | 4   |
| Ö2                                                                 | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 4   |
| Ö3                                                                 | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 3  | 3  | 5  | 4  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 4   |
| Ö5                                                                 | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 3  | 3   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı      | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Güç Elektroniği | 3+1 | 3,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Amacı        | Bu ders, güç elektroniğinin temel kavramlarını ve yarı iletken güç devresi elemanlarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Güç diyotları, tristörler ve bunlara bağlı tetikleme devreleri incelenerek, öğrencilerin doğrultucu devrelerin çalışma prensiplerini kavramaları sağlanacaktır. Ayrıca, snubber devre tasarımı gibi anahtarlama süreçlerini iyileştiren devre elemanları ve teknikleri ele alınacaktır. Tek fazlı ve üç fazlı doğrultucu devrelerin analiz edilerek mühendislik uygulamalarında nasıl kullanıldıkları detaylı olarak aktarılacaktır.                                                                                                                                           |
| Dersin İçeriği      | Ders, güç elektroniğinin kapsamına giriş yapılarak, yarı iletken güç elemanlarının yapısı ve karakteristikleri üzerine yoğunlaşacaktır. Güç diyotları, tristörler ve tetikleme devreleri detaylı olarak incelenecek, turn-on ve turn-off süreçlerini optimize eden snubber devre tasarımları ele alınacaktır. Doğrultucu devrelerin temel prensipleri, tek fazlı ve üç fazlı kontrolsüz ve kontrollü doğrultucular üzerinden anlatılacak ve bu sistemlerin performans analizleri yapılacaktır. Doğrultucu devrelerde overlap (komütasyon) olayı gibi güç elektroniği devrelerinde karşılaşılan önemli fenomenler incelenerek, öğrencilere pratik tasarım ve analiz becerileri kazandırılacaktır. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Koordinatörü | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kaynaklar       | 1. Fundamentals of Power Electronics (Second Edition) by Robert W. Erickson, Dragan Maksimovic, Springer; 2 edition (January 2001)<br>2. Power Electronics : Circuits, Devices and Applications (3rd Edition) by Muhammad H. Rashid, Prentice Hall; 3 edition (August 4, 2003)<br>3. N. Abut. Güç Elektroniği: 2001 Kocaeli Üniversitesi yayınları<br>4. Power Electronics : Converters, Applications, and Design by Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins, Wiley; 3rd Bk&Cdr edition (October 10, 2002). |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| Ödevler  |                                   |
| Sınavlar | Ara Sınav, Final, Proje, Uygulama |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |
| Mühendislik Tasarımı        | %5  |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %5  |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Laboratuvarda Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 20      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 1      | 15      |
| Proje                   | 1      | 25      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                | 1                | 14   | 14                    |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 14   | 14                    |
| Ödevler                                 | 7                | 3    | 21                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         |                  |      |                       |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi |                  |      |                       |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 133                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ö1                       | Öğrenciler, güç elektroniğinde kullanılan temel yarı iletken bileşenleri (diyotlar, MOSFET'ler, IGBT'ler, tristörler vb.) tanıyacak, bu bileşenlerin çalışma prensiplerini açıklayabilecek ve farklı uygulamalar için uygun bileşen seçimi yapabileceklerdir.   |
| Ö2                       | Öğrenciler, güç elektroniği devrelerinde anahtarlama kayıplarının oluşum mekanizmalarını kavrayacak, anahtarlama sürecindeki kayıpları hesaplayarak sistem verimliliğini analiz edebileceklerdir.                                                               |
| Ö3                       | Öğrenciler, snubber devrelerinin çalışma prensibini ve kullanım amacını öğrenerek, uygun snubber devreleri tasarlayabilecek ve güç elektroniği devrelerinde uygulayabileceklerdir.                                                                              |
| Ö4                       | Öğrenciler, tek ve üç fazlı doğrultucuların çalışma prensiplerini kavrayarak, farklı yük koşullarında doğrultucu devrelerin gerilim ve akım dalga şekillerini analiz edebilecek, komütasyon süreçlerinin devre performansına etkilerini yorumlayabileceklerdir. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.           |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | ELEKTRİK MAKİNELERİ II | 3+1 | 3.5          | 5    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Türü             | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Amacı            | Senkron makineler ve doğru akım makinelerinin yapısı, sürekli hal işletimi ve endüstriyel uygulamaları konusunda bilgi ve beceriler kazandırmak.                                                                                                                                                 |
| Dersin İçeriği          | Senkron makineler: Yapısı. Endüvi reaksiyonu. Eşdeğer devre. Güç ve moment. Senkron makinenin şebekede işletilmesi ve uygulamaları. Doğru akım makineleri: Yapısı. Endüvi reaksiyonu. Uyarım türleri. Eşdeğer devre. Güç ve moment. Doğru akım makinesinin şebekede işletilmesi ve uygulamaları. |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Koordinatörü     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersi Verenler          | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ders Notları           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kaynaklar              | Mergen, A. Faik; Kocabaş, A. Derya, 'Elektrik Makineleri IV - Doğru Akım Makineleri', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul<br>Mergen, A. Faik; Kocabaş, A. Derya, Gizlier, Ediz; 'Elektrik Makineleri - Senkron Makine Çözümlü Problemler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul<br>Mergen, A. Faik; Kocabaş, A. Derya, Gizlier, Ediz; 'Elektrik Makineleri - Senkron Makine Çözümlü Sen, P.C., 'Principles of Electric Machines and Power Electronics', 3rd Edition, Wiley, 2014.<br>Fitzgerald, A. E., Kingsley, Jr. C., Umans, Jr. S., Umans, S, 'Electric Machinery', 6th Edition, Mc Graw - Hill, 2003<br>Mergen, A. Faik; Kocabaş, A. Derya, Gizlier, Ediz; 'Elektrik Makineleri - Doğru Akım Makinesi Çözümlü Problemler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul |
| Dökümanlar             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ödevler                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sınavlar               | Vize, Final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %10 |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                                              |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

|                                |      |         |
|--------------------------------|------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |      |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1    | 40      |
| Kısa Sınav                     |      |         |
| Ödev                           |      |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 14               | 1    | 14                    |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 1                | 12   | 12                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 150                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Senkron makinenin yapısı, çalışma prensibi ve işletim kiplerini açıklar              |
| Ö2                       | Senkron makinede endüvi reaksiyonu ve etkilerini analiz eder                         |
| Ö3                       | Senkron makinenin sürekli işletim şartlarında analizler yapar                        |
| Ö4                       | Senkron makinelerin endüstrideki işletimine ilişkin önemli konuları açıklar          |
| Ö5                       | Doğru akım makinelerinin yapısını ve çalışma prensibini açıklar                      |
| Ö6                       | Doğru akım makinesinin sürekli hal işletimi için analizler yapar                     |
| Ö7                       | Doğru akım motorlarının endüstri işletimine ilişkin önemli konuları açıklar          |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |      |             |
|---------------|------|-------------|
| Hafta         | Konu | Ön Hazırlık |

|    |                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1  | Senkron makinelerin tarihi gelişimi ve önemi. Doğru akım makinelerinin genel özellikleri ve önemi. Dersin izlencesinin tanıtımı. Senkron Makinelerin yapısı. Senkron jeneratör için tahrik türbinlerinin tanıtımı. |  |
| 2  | Senkron makinenin çalışma prensibi, motor çalışma ve jeneratör çalışma arasındaki geçiş.                                                                                                                           |  |
| 3  | Senkron makinede endüvi reaksiyonu. Yuvarlak rotorlu senkron makinenin eşdeğer devresi ve fazör diyagramları.                                                                                                      |  |
| 4  | Senkron makine karakteristikleri. Senkron makinede güç ve moment. Senkron Makinede aktif ve reaktif güç ayarı.                                                                                                     |  |
| 5  | Senkron makine uygulamaları                                                                                                                                                                                        |  |
| 6  | Çıkık kutuplu senkron makine.                                                                                                                                                                                      |  |
| 7  | Senkron motora yol verme ve hız ayarı. Senkron jeneratörlerin paralel çalıştırılması.                                                                                                                              |  |
| 8  | ARASINAV                                                                                                                                                                                                           |  |
| 9  | Örnekler, uygulamalar                                                                                                                                                                                              |  |
| 10 | Doğru akım makinelerinin yapısı, sargıları ve çalışma prensibi.                                                                                                                                                    |  |
| 11 | Doğru akım makinesinin eşdeğer devresi ve üzerinde analizler.                                                                                                                                                      |  |
| 12 | Endüvi reaksiyonu. Komitasyon. Uyarma tipleri.                                                                                                                                                                     |  |
| 13 | Doğru akım motorlarına yol verme ve hız ayarı. Rejeneratif frenleme.                                                                                                                                               |  |
| 14 | Doğru akım makinesinin dinamik davranışı.                                                                                                                                                                          |  |
| 15 | Doğru akım makinesinin eşdeğer devresi ve üzerinde analizler.                                                                                                                                                      |  |
| 16 | FINAL                                                                                                                                                                                                              |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö5                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö6                                                                 | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö7                                                                 | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı           | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Kontrol Sistemleri I | 3+1 | 3.5          | 5    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Türü             | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Amacı            | Fiziksel sistemlerin matematiksel modellenmesi, sürekli/ayrık zaman analizlerinin yapılabilmesi ve belirlenen performans kriterlerine göre sürekli/ayrık zaman dinamik P, PI, PID kontrolcü analizi/tasarımı gibi disiplinler arası ilişki içeren karmaşık mühendislik problemlerinin çözülmesi.                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin İçeriği          | Kontrol Sistemlerine Giriş ve Tanımlar, Geri beslemeli sistemler ve geri beslemenin tesirleri, Matematiksel temeller-Laplace dönüşümü-Matrisler-Diferansiyel Denklemler, Dinamik sistemlerin durum uzayı gösterimi. Transfer fonksiyonu, blok diyagramları, Durum Diyagramları, İşaret Akış Diyagramları, Fiziksel Sistemlerin Matematiksel Modellenmesi, Mekanik ve Elektrik Sistemler, Temel kontrol aksiyonları; P; PD, PI, PID. Endüstriyel otomatik kontrolörler, Su seviye kontrol sistemleri, |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Değişken mertebeli sistemlerin dinamik davranışı ve ikinci mertebeden sistemlerle temsili, Geri besleme kullanarak parametre değişimlerinin etkisinin azaltılması, I. ve II. dereceden sistemlerin geçici rejim cevap analizi. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                            |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Kaynaklar       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muammer Gökbulut, "Otomatik Kontrol Sistemleri", Seçkin Yayıncılık.</li> <li>2. İbrahim Yüksel, "Otomatik Kontrol Sistem Dinamiği ve Denetim Sistemleri", Nobel Yayınevi.</li> <li>3. Mehmet Önder Efe, "Otomatik Kontrol Sistemleri", Seçkin Yayıncılık.</li> <li>4. Atilla Bir, "Otomatik Kontrol Sistemleri", Literatür Yayıncılık.</li> </ol> |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ödevler         | Derste yapılan uygulamalar ile ilgili ödev.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %60 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik anlatım, Gösterim, Bilgisayar destekli öğretim, Soru-cevap, Problem çözme ve Lab uygulamaları. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 1      | 20      |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 14               | 1    | 14                    |
| Uygulama                                | 14               | 3    | 42                    |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 16   | 16                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 16   | 16                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 5 |      | 156                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                        |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                    |
| Ö1                       | Kontrol sistemlerinin temel kavramlarını bilir.                                                                             |
| Ö2                       | Elektriksel, sıvı seviye, mekanik, dişli sistemlerinin ve DC motorun matematiksel modelini çıkartır ve blok şemasını çizer. |
| Ö3                       | Blok şema indirgeme ve işaret akış diyagramı ile sistemin istenilen parametrelere karşılık transfer fonksiyonunu indirger.  |
| Ö4                       | Routh-Hurwitz yöntemi ile sistemin kararlılık analizini yapar.                                                              |
| Ö5                       | On-off ve PID kontrolörün yapısını ve çalışmasını bilerek uygulamasını yapar.                                               |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Mikroişlemci Projesi I | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Amacı        | Öğrenci mikroişlemciler ile ilgili bir projenin sürecinin oluşturulmasını, planlanmasını, tasarlamasını ve sorunsuz ilerletilmesine yönelik gerekli bilgileri öğrenir. Donanım ve yazılım yönlerini göz önünde bulundurarak mikroişlemci ve mikrokontrolcü kullanan sistemlerin tasarımını yapabilir. Proje ortaya koyarak planlama ve yürütme kabiliyetlerini geliştirir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin İçeriği      | PIC, ARM, ESP ve Raspberry Pi tabanlı platformlardan birini içerecek projenin simülasyon veya gerçek zamanlı olacak şekilde ders kapsamında belirtilen temel şartlara göre belirlenmesi, Projelerin incelenerek onaylanması aşamasından sonra TÜBİTAK 2209 lisans projelerine yönelik yazım aşamasına geçilmesi, Proje süreçlerinin planlanması ve yürütülmesine yönelik teknik incelemelerin yapılması, kullanılan mikroişlemcilerin bellek arabirimi, temel giriş/çıkış (G/Ç) kapıları ve arabirimi, dahili mimari, adres, veri, kontrol yolları, haberleşme protokolleri, ADC, DAC birimlerinin kullanımı ve kesmeler ile ilgili gerekli teknik yönlendirmelerin ve bilgilendirmelerin yapılması. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Koordinatörü | Doç. Dr. Üyesi Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Üyesi Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kaynaklar       | 1. Mikroişlemciler, Eşref ADALI, Birsen Yayınevi, 1993<br>2. Mikroişlemciler ve 8051 Ailesi, Dr.Haluk GÜMÜŞKAYA, ALFA,1998<br>3. Microprocessors and Microcomputers: Hardware and Software (6th Edition) by Ronald J. Tocci, Frank J. Ambrosio, Prentice Hall; 6 edition (February 22, 2002) |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sınavlar        | Ödev, Proje                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %5  |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %25 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik Bilgileri Uygulamaya Dökme Becerisi, Proje Uygulaması |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               |        |         |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 1      | 30      |
| Devam                   |        |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Uygulama            |   |      |
| Proje               | 1 | 70   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı |   |      |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 20   | 20                    |
| Ödevler                                 | 1                | 20   | 20                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         |                  |      |                       |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi |                  |      |                       |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

|                          |                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                 |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                             |
| Ö1                       | Mikroişlemci tabanlı proje oluşturma ve geliştirme süreçlerini bilir.                                                |
| Ö2                       | Ulusal standartlara sahip bir proje yazımı ve oluşturulması süreçlerini öğrenir.                                     |
| Ö3                       | Mikroişlemcilerin yapısını ve programlanmasını öğrenir.                                                              |
| Ö4                       | Çeşitli kontrol uygulamalarında mikroişlemcileri kullanabilir ve yüksek dereceli dillerde uygulamalar geliştirebilir |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                                     |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                                | Ön Hazırlık |
| 1             | Ders içeriğinin anlatılması, proje konusuna yönelik kriterlerin ifade edilerek belirlenme sürecinin ayrıntısının paylaşılması.      |             |
| 2             | Proje kapsamında seçilebilecek olan PIC, ARM, ESP ve Raspberry Pi mikrodenetleyicilerine ait temel mikroişlemci mimarileri hakkında |             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    | bilgilendirme, Öğrencilerin belirlenen kriterler çerçevesinde proje önerilerinin değerlendirilmesi                                                                                                                                                           |  |
| 3  | Mikroişlemcilere donanımsal bakış, Öğrencilerin belirlenen kriterler çerçevesinde proje önerilerinin değerlendirilmesine devam edilmesi, TÜBİTAK 2209 projesi ve yazımı hakkında bilgilendirme, önerilen projelerin TÜBİTAK 2209 şablonuna uyarlanması       |  |
| 4  | Proje süreçlerinin değerlendirilmesi ve yönetimi, yazılımsal ve donanımsal açıdan projelerin incelenmesi ve sorunların giderilmesi, önerilen projelerin TÜBİTAK 2209 şablonuna uyarlanma çalışmalarının devam ettirilmesi                                    |  |
| 5  | Proje süreçlerinin değerlendirilmesi ve yönetimi, yazılımsal ve donanımsal açıdan projelerin incelenmesi ve sorunların giderilmesi, önerilen projelerin TÜBİTAK 2209 şablonuna uyarlanma çalışmalarının devam ettirilmesi                                    |  |
| 6  | Proje süreçlerinin değerlendirilmesi ve yönetimi, yazılımsal ve donanımsal açıdan projelerin incelenmesi ve sorunların giderilmesi, önerilen projelerin TÜBİTAK 2209 şablonuna uyarlanma çalışmalarının devam ettirilmesi                                    |  |
| 7  | Proje süreçlerinin değerlendirilmesi ve yönetimi, yazılımsal ve donanımsal açıdan projelerin incelenmesi ve sorunların giderilmesi, önerilen projelerin TÜBİTAK 2209 şablonuna uyarlanma çalışmalarının devam ettirilmesi                                    |  |
| 8  | ARASINAV                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 9  | Projelerin ilerleme durumlarının kontrol edilmesi ve süreçlerinin yönetilmesi, Projelerde kullanılan analog dijital dönüşüm, dijital analog dönüşüm ve seri haberleşme protokollerine yönelik bilgilendirme, yazılımsal ve donanımsal problemlerin çözülmesi |  |
| 10 | Projelerin ilerleme durumlarının kontrol edilmesi ve süreçlerinin yönetilmesi, Projelerde kullanılan kesme ve haberleşme protokollerine yönelik değerlendirme, yazılımsal ve donanımsal problemlerin çözülmesi                                               |  |
| 11 | Projelerin ilerleme durumlarının kontrol edilmesi ve süreçlerinin yönetilmesi, Projelerde elde edilen sensör verilerinin arayüzlere aktarımına yönelik örnek simülasyon uygulamasının yapılması                                                              |  |
| 12 | Projelerin ilerleme durumlarının kontrol edilmesi ve süreçlerinin yönetilmesi, Projelerde elde edilen sensör verilerinin arayüzlere aktarımına yönelik örnek simülasyon uygulamasının yapılması                                                              |  |
| 13 | Projelerin ilerleme durumlarının kontrol edilmesi ve süreçlerinin yönetilmesi, Projelerde elde edilen sensör verilerinin arayüzlere aktarımına yönelik örnek simülasyon uygulamasının yapılması                                                              |  |
| 14 | Projelerin devre tasarımlarının, donanım ve yazılımlarının incelenerek kontrollerinin gerçekleştirilmesi                                                                                                                                                     |  |
| 15 | Projelerin devre tasarımlarının, donanım ve yazılımlarının incelenerek kontrollerinin gerçekleştirilmesi                                                                                                                                                     |  |
| 16 | FİNAL                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2   | 4   |
| Ö2                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö3                                                              | 3  | 4  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö4                                                              | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 4  | 4   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                                   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------------------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Elektropnömatik ve Elektrohidrolik Sistemler | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları |        |
|------------------|--------|
| Dersin Dili      | Türkçe |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                         |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Amacı        | Üretim proseslerinde kullanılan elektro pnömatik ve elektrohidrolik devreleri tanıyarak yeni tasarımlar yapabilir hale gelmek, mevcut tasarımlar üzerinde değişiklikler yapabilmek.                                                                      |
| Dersin İçeriği      | Elektro pnömatik ve elektrohidrolik devrelerin yapısı, çalışması ve uygulamaları, devre elemanlarını tanıma, valfleri yerlerine uygun bir şekilde kullanabilme, silindirleri projelere uygun yerleştirebilme, örnek projeleri kurgulayıp uygulayabilmek. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kaynaklar       | 1. Pneumatic, Peter Patient, MEB, 1994<br>2. Pnömatik devre elemanları ve uygulama teknikleri, MMO,2001/293<br>3. Kemal Demirel," Hidrolik Pnömatik Sistemler", Birsan Yayınevi.<br>4. Peter Rohner, G. Smith, "Pneumatic Control for Industrial Automation".<br>5. Salih Korucu, Gürcan Samtaş," Endüstriyel Pnömatik ve Elektro pnömatik Sistemler". Pegem Akademi. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ödevler         | Derste yapılan uygulamalar ile ilgili ödev.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %50 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                           |
| Teorik anlatım, Gösterim, Bilgisayar destekli öğretim, Soru-cevap, Problem çözme ve Lab uygulamaları. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 1      | 20      |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 14               | 2    | 28                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

| Sıra No | Açıklama                                                                                                                             |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ö1      | Elektropnömatik ve elektrohidrolik sistemlerin bileşenlerini tanımlayabilir ve bu bileşenlerin sistemdeki işlevlerini açıklayabilir. |
| Ö2      | Elektropnömatik ve elektrohidrolik sistemlerin çalışmasını anlayabilir.                                                              |
| Ö3      | Elektropnömatik ve elektrohidrolik devreler oluşturabilir.                                                                           |
| Ö4      | Elektropnömatik ve elektrohidrolik devrelerde meydana gelebilecek arızaları teşhis edebilir.                                         |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                                              |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                                         | Ön Hazırlık |
| 1             | Dersin tanıtımı, pnömatik devre elemanlarının sembolleri, yapısı ve çalışma özellikleri                                                      |             |
| 2             | Pnömatikte kullanılan silindirler, yön kontrol valfleri, basınç emniyet valfleri, akış kontrol valfleri                                      |             |
| 3             | Normal makaralı ve mafsal makaralı valfler, akış kontrol, acil tahliye ve zamanlayıcı ve sayıcı valfleri                                     |             |
| 4             | Pnömatik devre şeması oluşturma                                                                                                              |             |
| 5             | Pnömatik devre şeması oluşturma                                                                                                              |             |
| 6             | Pnömatik sistemlerde arıza tespiti                                                                                                           |             |
| 7             | Yol adım diyagramına ve istenilen duruma uygun olarak çalışan pnömatik devreyi tasarlama                                                     |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                                     |             |
| 9             | Elektropnömatik devre elemanlarının sembolleri, yapısı ve çalışma özellikleri                                                                |             |
| 10            | Elektrohidrolik sistemlerde kullanılan silindirler, valfler, röleler, anahtar ve butonlar, sınır anahtarı, manyetik algılayıcı ve sensörler. |             |
| 11            | Elektropnömatik devre şeması oluşturma                                                                                                       |             |
| 12            | Elektropnömatik devre şeması oluşturma                                                                                                       |             |
| 13            | Elektropnömatik sistemlerde arıza tespiti                                                                                                    |             |
| 14            | Yol adım diyagramına ve istenilen duruma uygun olarak çalışan elektropnömatik devreyi tasarlama                                              |             |
| 15            | Pnömatik ve Elektropnömatik devre uygulamaları                                                                                               |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                                                        |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |  |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|--|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |  |
| TÜM                                                             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |  |

|                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ö1                                                                 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Ö2                                                                 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ö3                                                                 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Ö4                                                                 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı          | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | PLC ve Uygulamaları | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Türü             | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Amacı            | Endüstride kullanılan programlanabilir denetleyicilerin gelişimi, kullanım amaç ve yöntemleri, Programlanabilir Lojik Denetleyici (PLC) donanım ve yazılım özelliklerinin, elektronik devreleri, kontrol sistemlerinin içyapısı, elektronik devre ve sistemlerinin incelenmesi ve organizasyonu. Modüler PLC sistemlerinin giriş / çıkış modülleri ve kişisel bilgisayar (PC) kullanılan PLC sistemlerinin donanımı ve bununla ilgili yazılımların incelenmesi, tasarlanması ve uygulamasının öğretilmesidir. |
| Dersin İçeriği          | Endüstride otomasyonun aşamaları, Röle mantıklı devreler, merdiven (Ladder) diyagramlar, Programlanabilir Lojik Denetleyici (PLC) üretim teknolojisi, Elektriksel bağlantı özellikleri, Programlama dilleri, PLC sisteminin tasarımı, gerçekleştirilmesi ve uygulaması.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Koordinatörü     | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersi Verenler          | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                        |                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                           |
| Ders Notları           |                                                                           |
| Kaynaklar              | 1. PLC Programlama ve S7-300/400, Yavuz Eminoğlu, Birsen Yayıncılık, 2013 |
| Dökümanlar             |                                                                           |
| Ödevler                |                                                                           |
| Sınavlar               | Yazılı                                                                    |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b> |
| Teorik Anlatım, Uygulama                           |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |



|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               | 1 | 10   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                | 14               | 3    | 42                    |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          |                  |      |                       |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 15   | 15                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 25   | 25                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                             |
| Ö1                       | Programlanabilen mantık denetleyicilerin yapısı, PLC'lerin parçaları ve işlevlerini bilir                                            |
| Ö2                       | PLC'nin çalışma prensibi ve PLC'nin programlama yöntemlerini bilir                                                                   |
| Ö3                       | Lojik işlem başlatma ve temel lojik işlem komutları, işlevleri, işlem ve sonu komutları ve çıkışa atama komutları, işlevlerini bilir |
| Ö4                       | Merdiven diyagram ile programlama tekniğini kavrar                                                                                   |
| Ö5                       | PLC'lerde zamanlayıcı komutlarını bilir ve programlarda bu komutu uygular                                                            |
| Ö6                       | PLC'lerde sayıcı komutlarını bilir ve programlarda bu komutu uygular                                                                 |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                           |             |
|---------------|---------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                      | Ön Hazırlık |
| 1             | PLC'nin temel teknolojisi |             |

|    |                                                                              |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2  | PLC üniteleri ve PLC arayüz programı                                         |  |
| 3  | Giriş kontakları, çıkış rölesi, M hafıza alanları, SET komutu, RESET komutu  |  |
| 4  | Ladder diyagramı ile program yazmak                                          |  |
| 5  | Pozitif kenar tetikleme, negatif kenar tetikleme, NOT komutu, zamanlayıcılar |  |
| 6  | Ladder diyagramı ile program yazmak                                          |  |
| 7  | Sayıcılar                                                                    |  |
| 8  | Arasınan                                                                     |  |
| 9  | Ladder diyagramı ile program yazmak                                          |  |
| 10 | Matematik fonksiyon komutları                                                |  |
| 11 | Ladder diyagramı ile program yazmak                                          |  |
| 12 | Kıyaslama kontakları                                                         |  |
| 13 | PLC ile kontrol devreleri yapmak                                             |  |
| 14 | PLC ile kontrol devreleri yapmak                                             |  |
| 15 | Dönem değerlendirme ve genel tekrar                                          |  |
| 16 | Final                                                                        |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5   | 5   |
| Ö2                                                                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5   | 5   |
| Ö3                                                                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5   | 5   |
| Ö4                                                                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 5   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı           | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Araştırma Teknikleri | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                               |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Amacı        | Öğrencilerin bilimsel araştırma yapma ve rapor yazma yeteneklerinin geliştirilmesi                                                                                                                                                             |
| Dersin İçeriği      | Öğrenciler, almış oldukları bir konuda bilimsel bir literatür araştırması ya da deneysel çalışma yapmayı öğrenir, akademik yazım kurallarına uygun olarak makale formatında yazılı bir rapor hazırlamayı öğrenir, sözlü sunum yapmayı öğrenir. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Hasan Çimen                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Hasan Çimen                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                            |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kaynaklar       | 1-Araştırma Teknikleri ve Bilimsel İletişimin Temelleri Ders Notu<br>2- Creswell, J. W. (2014). Nitel, Nicel Araştırma Deseni ve Karma Yöntem Yaklaşımları (Çev. Ed. S. B. Demir), Eğiten Kitap, Ankara. Creswell, J. W. (2009).<br>3- Research Design: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods Approaches, 3rd Edition, Thousand Oaks, CA: Sage. Day, R.A. (1996).<br>4- Bilimsel Bir Makale Nasıl Yazılır ve Yayımlanır? (Çev.: G. A. Altay). TÜBİTAK, Ankara. Karasar, N. (2004). |

|            |                                                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 5- Araştırmalarda Rapor Hazırlama, 12. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler, 15. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. |
| Dökümanlar |                                                                                                                                                                                                   |
| Ödevler    |                                                                                                                                                                                                   |
| Sınavlar   | Yazılı Sınav                                                                                                                                                                                      |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %60 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %20 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları       |
|---------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Bir araştırma uygulaması yaptırma |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                              |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                          |
| Ö1                       | 1- Bilimsel araştırma tekniklerini anlayabilmek;                                                                  |
| Ö2                       | 2- Öğrenci, verileri düzenleme ve veriler üzerinde analiz yapmayı öğrenir.                                        |
| Ö3                       | 3- Etik kuramlarını, bilimsel araştırma ve yayın etiğini ve mesleki etik kavramını tüm yönleri ile kavrayabilmek; |
| Ö4                       | 4- Öğrenci, araştırma planlamayı öğrenir.                                                                         |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.           |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.             |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                              | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Motor Sürücü Sistemleri ve Uygulamaları | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Türü             | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Amacı            | Motor Sürücüleri Tasarımı ve Uygulaması dersi, öğrencileri DC ve AC motorların temel çalışma prensipleri ve motor kontrol teknikleriyle tanıştırmayı amaçlar. Öğrenciler, motor sürücü sistemlerini tasarlama ve uygulama yetkinliği kazanacaklardır. H köprü motor sürücü topolojisinin çalışma mantığı ve devre tasarımı konusunda bilgi edinerek, bu topolojilerin pratikteki kullanımını anlayacaklardır. Ayrıca, AC motorlarda değişken gerilim ve frekans kontrolü yöntemlerini öğrenerek, motorların verimli bir şekilde çalışmasını sağlayacak tasarımlar yapabileceklerdir.                             |
| Dersin İçeriği          | Bu derste, DC ve AC motorların genel özellikleri ve çalışmaları detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Motor kontrolü, sürücü mantığı ve motor yol verme yöntemlerine dair teorik bilgiler öğrencilere sunulacak, ardından bu bilgilerin pratik uygulamaları üzerinde durulacaktır. H köprü motor sürücü topolojisi ve devre tasarımı konusunda uygulamalı çalışmalar yapılarak, öğrencilere gerçek dünya motor sürücü devreleri hakkında bilgi verilecektir. Ayrıca, değişken frekans ve gerilim kontrolü gibi AC motor kontrol tekniklerinin uygulamalı örnekleri ile motor kontrol stratejileri öğretilecektir. |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Koordinatörü     | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersi Verenler          | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                        |                                                                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                   |
| Ders Notları           |                                                                                                                   |
| Kaynaklar              | 1-Understanding Motor Controls, 2nd ed., Stephen L. Herman (2013) Delmar Cengage Learning, ISBN 978-1-111-13541-6 |
| Dökümanlar             |                                                                                                                   |
| Ödevler                |                                                                                                                   |
| Sınavlar               | Ara Sınav, Final, Proje                                                                                           |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %5  |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %25 |

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                           |
| Teorik Anlatım, Teorik Bilgileri Uygulamaya Dökme Becerisi, Proje Uygulaması |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Ara Sınav           | 1 | 30   |
| Kısa Sınav          |   |      |
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               | 1 | 30   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 40   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 22   | 22                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                   |
| Ö1                       | AC ve DC motorlar hakkında bilgi edinir.                                                   |
| Ö2                       | Motor kontrol yöntemleri ve tekniklerini öğrenir.                                          |
| Ö3                       | H köprü tabanlı DC motor sürücülerini ve devre tasarımını öğrenir.                         |
| Ö4                       | AC ve özel elektrik makineleri tabanlı motorların sürücülerini hakkında bilgi sahibi olur. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                           | Ön Hazırlık |
| 1             | Ders bilgilendirmesi, motorlara ve motor uygulamalarına giriş. |             |

|    |                                                              |  |
|----|--------------------------------------------------------------|--|
| 2  | DC ve AC motorların genel özellikleri.                       |  |
| 3  | DC ve AC motorların genel özellikleri.                       |  |
| 4  | Motor yol verme metotları Motor kontrolü ve sürücü mantığı   |  |
| 5  | Motor kontrolü ve sürücü mantığı                             |  |
| 6  | DC Motorlarda kullanılan kontrol yöntemleri                  |  |
| 7  | H Köprü Motor Sürücü Topolojisi                              |  |
| 8  | ARASINAV                                                     |  |
| 9  | H köprü motor sürücü topolojisi devre tasarımı ve uygulaması |  |
| 10 | H köprü motor sürücü topolojisi devre tasarımı ve uygulaması |  |
| 11 | Kutuplu motorlar                                             |  |
| 12 | AC motorlarda değişken gerilim ve manyetik güç               |  |
| 13 | AC motorlarda değişken frekans kontrolü                      |  |
| 14 | AC motorlarda değişken frekans kontrolü                      |  |
| 15 | Proje Kontrolü ve Değerlendirmesi                            |  |
| 16 | FİNAL                                                        |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2   | 4   |
| Ö2                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö3                                                                 | 3  | 4  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö4                                                                 | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 2  | 4  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Yapay Zeka Programlamaya Giriş | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı, öğrencilere yapay zeka (AI) kavramlarını, temel algoritmalarını ve uygulama alanlarını tanıtarak, mühendislik ve bilimsel problemlerin çözümünde yapay zeka tekniklerini kullanabilme becerisi kazandırmaktır. Ders kapsamında, makine öğrenmesi, derin öğrenme, doğal dil işleme, görüntü işleme ve karar destek sistemleri gibi temel konular ele alınacaktır. Öğrenciler, farklı yapay zeka yöntemlerini anlayarak problem çözme süreçlerinde uygulayabilecek, etik ve güvenilir yapay zeka geliştirme ilkelerini kavrayacak ve çeşitli sektörlerde AI çözümleri üretme yetkinliği kazanacaktır. |
| Dersin İçeriği      | Bu ders Yapay Zeka'yı tanıtır. Bu derste hesaplamalı zekanın en temel elemanları olan teoriler, matematiksel biçimcilikler ve algoritmalar incelenir. İncelenecek konular: arama, mantıksal betimleme ve mantıklı düşünme, otomatik planlama, belirsizlik ile temsil etme ve mantıklı düşünme, belirsizlik altında karar verme, ve öğrenme.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul Ergün                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                      |
| Kaynaklar       | Bilgin, M. (2021) Makine Öğrenmesi: Teorisi ve Algoritmaları, Papatya Bilim Yayınları<br>Marc Peter Deisenroth, A. Aldo Faisal, Cheng Soon Ong - Mathematics For Machine Learning (2019, Cambridge University Press) |

|            |                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Third Ed., Prentice Hall, 2010, ISBN10: 0132124114. |
| Dökümanlar |                                                                                                                                  |
| Ödevler    |                                                                                                                                  |
| Sınavlar   | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                   |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %5  |
| Eğitim Bilimleri            | %5  |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 10               | 2    | 20                    |
| Ödevler                                 | 14               | 1    | 14                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 2    | 1                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 2    | 1                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                     |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                 |
| Ö1                       | Genel uygulanabilir değişik yaklaşımlar geliştirebilmek.                                                 |
| Ö2                       | Yapay Zeka arama modelleri ve sosyal arama stratejilerini anlamak.                                       |
| Ö3                       | Bayesian ağlar ile olasılığı Yapay Zeka'da belirsizliği ele alma mekanizması olarak kullanmak.           |
| Ö4                       | Öğrenmeyi kullanarak bir işi daha iyi yapmaya çalışan Yapay Zeka sistemlerinin tasarımlarını araştırmak. |
| Ö5                       | Mantığı, Yapay Zeka sistemlerinde bilgi temsil etme şekli olarak sunmak.                                 |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.           |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.             |





**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | FPGA Projesi | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Öğrenci FPGA çipleri ile ilgili gerekli bilgileri öğrenerek FPGA çipleri üzerinde sıralı mantık devrelerini tasarlar, test eder ve gerçekleştirir.                                                                                                                                          |
| Dersin İçeriği      | Sıralı mantık devrelerinin tasarımı, Flip Flop tasarımları ve statik zamanlama analizi, sayıcı, veri seçici, veri dağıtıcı, kodlayıcı, kod çözücü tasarımları, FPGA tabanlı proje belirlenmesi, tasarlanması, test edilmesi ve tasarımın FPGA tabanlı olarak gerçek zamanlı çalıştırılması. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kaynaklar       | 1.VHDL ile Sayısal Tasarım ve FPGA Uygulamaları, Kodlab Yayınları, M. A. Çavuşlu, M. Kösten.<br>2.VHDL ve Verilog ile Sayısal Tasarım, Seçkin Yayınları, Burak KELLEÇİ.<br>3.Sayısal Haberleşmeye Giriş, Seçkin Yayınları, Erol SEKE.<br>4.Her Yönüyle FPGA ve VHDL, Palme Yayınları, Engin Sarıtaş, Sedat Karataş.<br>5.Sayısal Tasarım: Xilinx Vivado ile FPGA Uygulamaları, Seçkin Yayıncılık, B. Kelleci.<br>6.Digital signal processing with FPGAs, Meyer-Baese, Uwe, and U. Meyer-Baese, Vol. 65, Berlin: springer, 2007.<br>7.FPGA-based implementation of signal processing systems, Woods, R., McAllister, J., Yi, Y., & Lightbody, G., John Wiley & Sons., 2008. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sınavlar        | Vize, Proje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %25 |
| Mühendislik Tasarımı        | %50 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %25 |

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                             |
| Teorik Anlatım, Laboratuvar Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               |        | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |

|                     |  |      |
|---------------------|--|------|
| Ödev                |  |      |
| Devam               |  |      |
| Uygulama            |  |      |
| Proje               |  | 60   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı |  |      |
| Toplam              |  | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 18   | 18                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 18   | 18                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi |                  |      |                       |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | FPGA çiplerinin yapısını öğrenir.                                                    |
| Ö2                       | FPGA çiplerinin programlamasını öğrenir.                                             |
| Ö3                       | VHDL dili ile sıralı mantık devreleri uygulamalarını tasarlayarak test edebilir.     |
| Ö4                       | Sıralı mantık devreleri uygulamalarında FPGA çiplerini kullanabilir.                 |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                   |             |
|---------------|---------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                              | Ön Hazırlık |
| 1             | Sıralı mantık devreleri ve process yapıları       |             |
| 2             | If-else ile sıralı mantık devrelerinin tasarımı   |             |
| 3             | Flip Flop tasarımları ve statik zamanlama analizi |             |

|    |                                                            |  |
|----|------------------------------------------------------------|--|
| 4  | Sayıcı tasarımları ve uygulamaları                         |  |
| 5  | Veri seçici ve veri dağıtıcı tasarımları                   |  |
| 6  | Case when yapısı                                           |  |
| 7  | Kodlayıcılar ve kod çözücüler                              |  |
| 8  | ARASINAV                                                   |  |
| 9  | FPGA tabanlı proje araştırılması ve belirlenmesi           |  |
| 10 | FPGA tabanlı proje araştırılması ve belirlenmesi           |  |
| 11 | Belirlenen projenin tasarımının geliştirilmesi             |  |
| 12 | Belirlenen projenin tasarımının geliştirilmesi             |  |
| 13 | Tasarlanan projenin test edilmesi ve hataların giderilmesi |  |
| 14 | FPGA tabanlı tasarımın gerçek zamanlı çalıştırılması       |  |
| 15 | FPGA tabanlı tasarımın gerçek zamanlı çalıştırılması       |  |
| 16 | FİNAL                                                      |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 2  | 4  | 5  | 3  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 2  | 5  | 5  | 3  | 5   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 5  | 4  | 3  | 4   | 5   |
| Ö3                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 2  | 5  | 5  | 3  | 5   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 2  | 4  | 5  | 3  | 5   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Girişimcilik | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Amacı        | Dersin amacı öğrencilere başarılı bir biçimde yeni bir işletme kurmak ya da yeni bir teşebbüsü başlatmak için tüm gerekli faaliyetleri öğretmektir. İşletmecilik eğitimine güçlü bir başlama arzusunda öğrencilerin girişimcilik sürecini, girişimcinin kendine has özelliklerini ve girişimciliğin bütün yönlerini anlamaları sağlanır. Ayrıca girişimsel süreç bağlamında öğrencilere fırsatları keşfetme ve değerlendirme öğretilir.                                                                                                                                   |
| Dersin İçeriği      | Ders; yeni bir işletme kurmadaki girişimsel süreci düşünce aşamasından işletme faaliyeti aşamasına kadar kapsar. Ayrıca girişimcilerin kişisel ve demografik özelliklerinin ve onların iş fikirlerinin yeni işlere dönüştürme sürecine yoğunlaşır. Öğrenciler küçük ve orta ölçekli işletmelerdeki yeni iş teşebbüsleri başlatma ve geliştirme süreci hakkında da bilgi sahibi olacaklardır. Öğrenciler, vaka çalışmalarından ve uygulamalı girişim deneyimlerini içeren, etkileşimli bölgesel, ulusal ve uluslararası girişimcilerin deneyimlerinden faydalanacaklardır. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Koray Gürpınar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kaynaklar       | Çetindamar, Dilek, Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) Türkiye’de Girişimcilik Raporu, 2003, İstanbul, TÜSİAD Yayınları.<br>Zimmerer, Thomas W. and Scarborough, Norman M., Essential of Entrepreneurship and Small Business Management, 1997, Second Edition, Prentice Hall. |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Kuratko, Donald F. and Richard M. Hodgetts, Entrepreneurship: A Contemporary Approach, 2000, Fifth Edition, South-Western Publishing.<br>Alpugan, Oktay, Küçük İşletmeler: Kavramı, Kuruluşu ve Yönetimi, 1998, Ankara, Özgün Matbaacılık.<br>Küçük, Orhan, Girişimcilik ve Küçük İşletme Yönetimi, 2009, Ankara, Seçkin Yayıncılık.<br>Döm, Serpil, Girişimcilik ve Küçük İşletme Yönetimi, 2008, Ankara, Detay Yayıncılık.<br>Tikici, Mehmet ve Aksoy, Ali (Ed.), Girişimcilik ve Küçük İşletmeler, 2009, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım. |
| Dökümanlar |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ödevler    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sınavlar   | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %5  |
| Mühendislik Bilimleri       | %5  |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %20 |
| Eğitim Bilimleri            | %5  |
| Fen Bilimleri               | %5  |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %60 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |      |         |
|-------------------------|------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1    | 40      |
| Kısa Sınav              |      |         |
| Ödev                    |      |         |
| Devam                   |      |         |
| Uygulama                |      |         |
| Proje                   |      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1    | 60      |
| Toplam                  |      | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayı            | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|-----------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                 |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14              | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                 |      |                       |
| Uygulama                                |                 |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                 |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                 |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14              | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 5               | 5    | 25                    |
| Proje                                   | 1               | 5    | 5                     |
| Ödevler                                 |                 |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1               | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1               | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi :4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                               |
| Ö1                       | Girişimcilik süreci ve yönetimiyle ilgili temel kavramları öğrenmek.                   |
| Ö2                       | Girişimciliğin faydalarını ve girişimcilik önündeki engelleri ortaya koymak.           |
| Ö3                       | Başarılı girişimcilerin temel özellikleri kavramak.                                    |
| Ö4                       | Yeni bir işletme girişimi yaratmak ve yönetmek.                                        |
| Ö5                       | Küçük işletmeye başlamak ve finansman için işletme planı oluşturmak ve geliştirmek.    |
| Ö6                       | Başarılı bir iş planı bileşenlerini özetlemek.                                         |
| Ö7                       | İş planının bir parçası olarak pazarlama, üretim, yönetim ve organizasyon planı yapmak |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı               | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Aydınlatma ve İç Tesisat | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Amacı        | Aydınlatma problemleri için yeter derecede iyi ve ekonomik bir çözüm sağlamak amacıyla aydınlatma tekniği esaslarını öğretmek, bu esaslara uygun olarak bir elektrik iç tesisat projesinin nasıl çizileceğine ilişkin bilgiler vermek.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | Aydınlatmacılığın konusu, amacı ve türleri. Fotometrik büyüklükler (Işık akısı, ışık miktarı, ışık şiddeti, aydınlık düzeyi, parlıltı, fotometrik radyans). Fotometrik kanunlar (Kosinüs kanunu, uzaklıklar karesiyle ters orantı kanunu, lambert kanunu, uzay açısı izdüşüm kanunu). Aydınlatmanın bileşenleri. Işık ve görme olayı, ışık kaynakları. Aydınlatma hesabı. Elektrik tesisat proje dosyasının hazırlanması. Dialux programı ile aydınlatma hesabının yapılması |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kaynaklar       | 1. Musaffer Özkaya, Turgut Tüfekçi, "Aydınlatma Tekniği", Birsen Yayınevi<br>2. Ali Doğru, Mahmut Nacar, " Elektrik Tesisat Planları, Sözleşme, Keşif ve Planlama".<br>3. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği<br>4. Adem Ünal, Serhat Özenç, "Aydınlatma Tasarımı ve Proje Uygulamaları", Birsen yayınevi. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ödevler         | Derste yapılan uygulamalar ile ilgili ödevler.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sınavlar        | Ara sınav, Ödev, Yıl Sonu Sınavları.                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                       |
| Teorik anlatım, gösterim, soru-cevap, tartışma, problem çözme, ödev, bilgisayar destekli öğretim. |

|                         |      |         |
|-------------------------|------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |      |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1    | 30      |
| Kısa Sınav              |      |         |
| Ödev                    | 1    | 20      |
| Devam                   |      |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Uygulama            |   |      |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 14               | 2    | 28                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

|                          |                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.      |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                  |
| Ö1                       | Aydınlatmanın amacını, türlerini ve aydınlatma armatürlerini bilir.                       |
| Ö2                       | Fotometrik büyüklükleri ve kanunları bilir.                                               |
| Ö3                       | Aydınlatma hesabı yapar.                                                                  |
| Ö4                       | Elektrik iç tesisleri yönetmeliğine uygun olarak elektrik tesisat proje dosyası hazırlar. |
| Ö5                       | Dialux programında aydınlatma hesabı yaparak uygun armatürü seçer.                        |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                       |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                  | Ön Hazırlık |
| 1             | Aydınlatmanın konusu ve amacı                                         |             |
| 2             | Aydınlatma türleri ve aydınlatma armatürlerinin incelenmesi           |             |
| 3             | Fotometrik büyüklükler ve kanunlar                                    |             |
| 4             | Fotometrik büyüklükler ve kanunlarla ilgili örnek problemlerin çözümü |             |



|    |                                                                |  |
|----|----------------------------------------------------------------|--|
| 5  | Işık, görme olayı ve ışık kaynakları                           |  |
| 6  | Aydınlatma hesabının yapılması                                 |  |
| 7  | Aydınlatma hesabının yapılması                                 |  |
| 8  | ARASINAV                                                       |  |
| 9  | Elektrik iç tesisatı ve malzemelerinin tanıtılması             |  |
| 10 | Elektrik iç tesisleri yönetmeliğinin incelenmesi               |  |
| 11 | Elektrik tesisat proje dosyası hazırlama                       |  |
| 12 | Elektrik tesisat proje dosyası hazırlama                       |  |
| 13 | Dialux programında bir dairenin aydınlatma hesabının yapılması |  |
| 14 | Dialux programında bir dairenin aydınlatma hesabının yapılması |  |
| 15 | Elektrik tesisat deney setinde uygulama yapımı                 |  |
| 16 | FİNAL                                                          |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3   | 4   |
| Ö1                                                                 | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö2                                                                 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö3                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3   | 5   |
| Ö5                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                               | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Reaktif Güç Kompansasyonu ve Harmonikler | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                 |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Amacı        | Öğrencilere reaktif güç kompanzasyonu yöntemlerini, harmonik oluşumu ve etkilerini öğretmek, enerji kalitesinin artırılması konusunda yetkinlik kazandırmak.                                                                                                     |
| Dersin İçeriği      | Reaktif güç kavramı ve önemi, reaktif güç kompanzasyonu yöntemleri, güç faktörü düzeltme yöntemleri, harmoniklerin oluşumu, harmoniklerin güç sistemlerine etkileri, harmonik ölçümleri, harmonik filtreleme yöntemleri ve enerji kalitesinin değerlendirilmesi. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Koordinatörü |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kaynaklar       | 1. GÜÇ KATSAYISININ DÜZELTİLMESİ VE REAKTİF GÜÇ KOMPANZASYON SİSTEMLERİ, Osman SOYDAL, Ekmel Ofset, 1999<br>2. Elektrik Güç Sistemlerinde Harmonikler, Roger C. Dugan, Mark F. McGranaghan, Nobel Akademik Yayıncılık, 2015<br>3. Güç Kompansasyonu, Yetkin Saner, Birsan Yayınevi, 2016 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sınavlar        | Yazılı                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Ders Yapısı |  |
|-------------|--|
|-------------|--|

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
| Teorik Anlatım, Uygulama                    |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 10      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 30   | 30                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 15   | 15                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 25   | 25                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 140                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Reaktif güç kavramını anlar ve önemi hakkında bilgi sahibi olur.                     |
| Ö2                       | Kompanzasyon yöntemlerini bilir ve tasarım yapabilir.                                |
| Ö3                       | Harmoniklerin oluşumu, etkileri ve giderilmesi yöntemlerini analiz eder.             |
| Ö4                       | Enerji kalitesini iyileştirmeye yönelik çözümler geliştirir.                         |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                               |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                         |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                               |             |
|---------------|-----------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                          | Ön Hazırlık |
| 1             | Reaktif güç tanımı ve önemi                   |             |
| 2             | Güç faktörü ve güç kalitesi                   |             |
| 3             | Reaktif güç kompanzasyonu prensipleri         |             |
| 4             | Kapasitif ve endüktif yükler ve etkileri      |             |
| 5             | Kompanzasyon ekipmanları ve seçimi            |             |
| 6             | Kompanzasyon sistemlerinin tasarımı           |             |
| 7             | Harmoniklere giriş                            |             |
| 8             | Ara Sınav                                     |             |
| 9             | Harmoniklerin kaynakları ve ölçüm yöntemleri  |             |
| 10            | Harmoniklerin sistemlere etkileri             |             |
| 11            | Harmonik filtreleme yöntemleri                |             |
| 12            | Pasif filtre tasarımları                      |             |
| 13            | Aktif filtre tasarımları                      |             |
| 14            | Enerji kalitesi standartları ve yönetmelikler |             |
| 15            | Genel tekrar ve değerlendirme                 |             |
| 16            | Final                                         |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö2                                                                 | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4   | 5   |
| Ö3                                                                 | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö4                                                                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı               | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Enerji Üretim Sistemleri | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Amacı      | Elektrik enerji üretiminin analizi ve hesaplanması Elektrik santralinin seçimi Termik santraller ile ilgili tanımlar, yapısı, kurulumu ve işletilmesi hakkında bilgi sahibi olur. Enerji alanında bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz eder ve gerektiğinde istenen ihtiyaçları karşılamak üzere modern tasarım yöntemlerini uygular. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği      | Enerji Üretimi ve Tüketim Dengesi, Tesis Kapasitesi Hesaplaması, Elektrik Birim Fiyat Hesabı, Toplam enerji maliyet hesabı, Güç santrali çeşitleri, Kombine çevrim doğal gaz santrali, Hidroelektrik güç santrali, Rüzgâr enerji santralleri, Güç santrallerinin işletilmesi |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                 |                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                               |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                               |
| Kaynaklar       | 1. M. Bayram, Elektrik Tesisleri ile İlgili Problem Çözümleri, 1999<br>2. E. Turgut, K. Selçuk Elk. Enerjisi Üretimi ve Dağıtımı, 2009<br>3. M. Bayram, Elektrik Tesisleri ile İlgili Problem Çözümleri, 1999 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                               |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                               |
| Sınavlar        | Proje, Uygulama                                                                                                                                                                                               |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %80 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

|                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                               |
| Teorik Anlatım, Laboratuvarda Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

|                          |                                                                                                                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                           |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                       |
| Ö1                       | Elektrik enerji üretiminin analizi ve hesaplanmasını yapar.                                                                    |
| Ö2                       | Elektrik santralini seçimi, Termik santraller ile ilgili tanımlar, yapısı, kurulumu ve işletilmesi hakkında bilgi sahibi olur. |
| Ö3                       | Enerji alanında bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz eder.                                                       |
| Ö4                       | Enerji alanında bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci modern tasarım yöntemlerini uygular.                               |

|                             |                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı              | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Esnek İmalat Sistemleri | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                        |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                              |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Türü             | Seçmeli                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Amacı            | Günümüzde kütle üretiminden isteğe göre özelleştirilmiş üretime geçişin getirdiği değişime adaptasyonu karşılayabilmek ihtiyacının önemle ortaya koyduğu esnek imalat sistemlerinin tanıtılması, incelenmesi. |
| Dersin İçeriği          | Esnek imalat sistemlerinin incelenmesi, özellikleri, geleneksel imalat sistemlerinin esnek imalat sistemlerine dönüşüm süreci, zeki sistemlerin imalatı uygulama örnekleri                                    |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Koordinatörü     | Yok                                                                                                                                                                                                           |
| Dersi Verenler          | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Yumurtacı                                                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                           |

|                        |                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                     |
| Ders Notları           |                                                                                     |
| Kaynaklar              | Computational Intelligence in Manufacturing Handbook, Jun Wang, Andrew Kusiak, 2001 |
| Dökümanlar             |                                                                                     |
| Ödevler                |                                                                                     |
| Sınavlar               | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                      |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %70 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

|                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                                               |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüklü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

|                                |      |         |
|--------------------------------|------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |      |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1    | 40      |
| Kısa Sınav                     |      |         |
| Ödev                           |      |         |
| Devam                          |      |         |
| Uygulama                       |      |         |
| Proje                          |      |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Esnek İmalat sistemlerini tanımlayabilir                                             |
| Ö2                       | Esnek İmalat sistemlerini sınıflandırabilir                                          |
| Ö3                       | Bir Esnek imalat sistemi geliştirebilir                                              |
| Ö4                       | Geliştirilen Esnek imalat sisteminin sonuçlarını değerlendirebilir                   |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                      |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | Geleneksel imalat sistemlerinin değerlendirilmesi                                    |             |
| 2             | Zeki İmalat Sistemlerine Olan İhtiyaç ve İmalat sistemlerinde Zekanın Ortaya Çıkması |             |
| 3             | Esnek İmalat Sistemlerinin İncelenmesi                                               |             |
| 4             | Zeki Makinalar                                                                       |             |
| 5             | Zeki Tasarım                                                                         |             |
| 6             | Zeki Proses Planlama                                                                 |             |

|    |                                                      |  |
|----|------------------------------------------------------|--|
| 7  | Zeki Üretim Planlama                                 |  |
| 8  | Uzman Sistem Kabuğunun Anlatımı                      |  |
| 9  | Esnek Üretim Planlama                                |  |
| 10 | ARA SINAV                                            |  |
| 11 | Zeki Kalite Sistemleri                               |  |
| 12 | Zeki Kalite Sistemleri                               |  |
| 13 | Otomatik Taşıma Sistemleri                           |  |
| 14 | Esnek İmalat Sistemlerinde Etmen-Tabanlı Yaklaşımlar |  |
| 15 | FINAL                                                |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Optoelektronik | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Amacı        | Fiberoptik sistemler ve onların çalışma prensiplerini öğrenmek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin İçeriği      | Elektromanyetik Dalga olarak ışık ve spektrum, Elektromanyetik ışık Teorileri ve yayılımı, Elektro-Optik, Akusto-Optik ve Magneto-Optik kavramları, Optoelektronik haberleşme sistemleri, Optoelektronik ışık kaynakları ve LED'ler, Optoelektronik ışık kaynakları ve Laserler, Fiber kabloların yapı ve karakteristikleri, Fiberde ışık iletimi, çoklu yayılım, kayıplar, Fotodedektörler, LDR, Fotodiyot ve Fototransistörler ve karakteristikleri, Güneş hücresi ve uygulamaları, Optokublr Yapısı ve karakteristikleri, Optoelektronik güvenlik ve alarm uygulamaları, Optoelektronik Tasarım, Optoelektronik sensör uygulamaları |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                          |
| Kaynaklar       | Optoelektronik & FiberOptik S.Varol, M.Yağımlı, Beta, 2008.<br>Fiber Optic Cables G.Mahlke, P.Gossing, SIEMENS, 1993.<br>OPTOELEKTRONİK, Hüseyin Sarı, TUBA Ulusal Açık ders malzemeleri |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                          |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                          |
| Sınavlar        | Vize, Final                                                                                                                                                                              |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |



|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Mühendislik Bilimleri | %60 |
| Mühendislik Tasarımı  | %20 |
| Sosyal Bilimler       | %   |
| Eğitim Bilimleri      | %   |
| Fen Bilimleri         | %   |
| Sağlık Bilimleri      | %   |
| Alan Bilgisi          | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Optoelektronik temellerini kavrayabilme                                              |
| Ö2                       | Optoelektronik cihazları tasarlayabilme                                              |
| Ö3                       | Optik iletişim sistemlerinin çalışma prensiplerini açıklayabilme.                    |
| Ö4                       | Optoelektronik sistemlerdeki yenilikçi teknolojileri değerlendirebilme.              |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                         |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                                                                                                                                       |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                                                  | Ön Hazırlık |
| 1             | Işığın doğası, kutuplanma, girişim, kırınım, ışık kaynakları, ışığın birimleri.                                                                       |             |
| 2             | Bazı kuantum mekanik kavramlar, katılarda enerji bantları, iletkenler, yarıiletkenler ve yalıtkanlar, elektriksel iletkenlik.                         |             |
| 3             | Yarıiletkenler, taşıyıcı yoğunlukları, iş fonksiyonu, yarıiletkenlerde fazlalık taşıyıcılar, eklemler.                                                |             |
| 4             | Çiftkırılma, optik aktiflik, elektro-optik etki, manyeto-optik aygıtlar, Kerr modulatörleri, akusto-optik etki, lineer olmayan optik.                 |             |
| 5             | Luminesans, fotoluminesans, katodoluminesans, elektroluminesans, enjeksiyon lumine-sansı ve ışık salan diyot.                                         |             |
| 6             | Plazma gösterciler, gösterici parlaklığı, sıvı kristal gösterciler, sayısal gösterciler                                                               |             |
| 7             | Radyasyon salınma ve soğurulması,Einstein bağıntıları,nüfus tersinmesi,optik geri besleme                                                             |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                                              |             |
| 9             | Eşik şartları, çizgi fonksiyonu, nüfus tersinmesi ve pompalama eşik şartları, lazer modları, lazer tipleri.                                           |             |
| 10            | Tek mod işlemi, frekans kararlılığı sağlama, mod kilitleme, lazer uygulamaları, uzaklık ölçümü, holografi.                                            |             |
| 11            | Isıl dedektörler,termoelektrik dedektörler,bolometre,pnö- matik dedektörler,payroelektrik dedektörler,foton aygıtları, fotonsalıcı aygıtlar,fotoyükse |             |
| 12            | Vakum fotodiyotları, foton sayma teknikleri, görüntü şiddetlendiriciler, fotoiletken dedektörler, fotoiletken dedektörlerde gürültü, eklem dedektörle |             |
| 13            | Toplam iç yansıma, düzlemsel dielektrik dalga klavuzları, fiber optik dalga klavuzları, fiberlerde kayıplar.                                          |             |
| 14            | Fiber ekleme, Fiber karakteristiklerinin ölçümü, fiber maddeleri ve üretimi, fiber kablolar.                                                          |             |
| 15            | Fiber ekleme, Fiber karakteristiklerinin ölçümü, fiber maddeleri ve üretimi, fiber kablolar.                                                          |             |
| 16            | FINAL                                                                                                                                                 |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| 4                                                               | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| 4                                                               | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4   | 4   |
| 5                                                               | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5   | 5   |
| 4                                                               | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| 4                                                               | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Digital Filter Design | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Dili             | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Düzeyi           | Bachelor's                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bölümü / Programı       | Electrical and Electronics Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü            | NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Türü             | Elective                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Amacı            | This course aims to perform basic operations on a computer using a programming language, to create algorithms and functions, to generate signals and to use the generated signals in engineering applications.                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin İçeriği          | This course includes the use of logical, comparison and arithmetic operators, matrix operations, drawing applications, control and loop structures, creation of functions, creation of signals, FFT applications, Fourier applications, Laplace applications, Finite Impulse Response (FIR) filter design, Infinite Impulse Response (IIR) filter design, image processing applications, simulink and GUI applications. |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Koordinatörü     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersi Verenler          | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Notları           |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kaynaklar              | Fundamentals of Digital Logic with VHDL, Second Edition, Stephen Brown, Zvonko Vranesic, Mc Graw Hill Inc., NewYork, 2005<br>Winder, S., Analog and Digital Filter Design, Newnes, 2002.<br>Williams, A., Taylor, F., Electronic Filter Design Handbook, McGraw-Hill, 2006 |
| Dökümanlar             |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ödevler                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sınavlar               | Vize, Final                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                                              |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

|                                |        |         |
|--------------------------------|--------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1      | 40      |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Kısa Sınav          |   |      |
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Performs Fourier analysis to understand digital filters and writes the program code. |
| Ö2                       | Designs digital filters.                                                             |
| Ö3                       | Tests the designed filter to understand digital filters.                             |
| Ö4                       | Uses logical, comparison and arithmetic operators in programming language.           |
| Ö5                       | Performs matrix operations and drawing functions.                                    |
| Ö6                       | Creates control and loop structures.                                                 |
| Ö7                       | Generates signals and performs FFT, Fourier series and filter applications.          |
| Ö8                       | Takes and processes digital images.                                                  |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| P1                          | To have knowledge in mathematics, science, basic engineering, computing, electronic systems, control systems, automation and related engineering disciplines and to use this knowledge in solving Electrical and Electronics Engineering problems.                                                           |
| P2                          | To gain the ability to define, formulate and analyze Electrical and Electronics Engineering problems using basic science, mathematics, engineering and software knowledge; to gain the competence to consider the UN Sustainable Development Goals in the problem solving process.                           |
| P3                          | Gain skills in the design of electrical and electronic systems; gain competence in designing, analyzing and developing complex systems such as robotics, automation, control, embedded systems and smart devices by considering realistic constraints and conditions.                                        |
| P4                          | Ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering, automation, and information technology tools, including estimation and modeling, to solve complex Electrical and Electronics Engineering problems; awareness of the limitations of these tools.                         |
| P5                          | To gain the ability to conduct literature research, design experiments, conduct experiments, collect data, analyze and interpret results in the field of Electrical and Electronics Engineering; to be able to use research methods effectively for verification and testing of systems.                     |
| P6                          | To gain awareness of the effects of electrical and electronic systems and engineering applications on society, health and safety, economy, sustainability and environment within the scope of the UN Sustainable Development Goals; to develop awareness of the legal consequences of engineering solutions. |
| P7                          | To gain awareness of the professional ethics of Electrical and Electronics Engineering; to understand ethical responsibilities, to act impartially without discrimination and to be inclusive of diversity.                                                                                                  |
| P8                          | Gain an aptitude for individual and team work; gain the ability to work effectively as a team member or leader in interdisciplinary and multidisciplinary teams (face-to-face, distance or mixed).                                                                                                           |
| P9                          | To gain the ability to conduct literature research, design experiments, conduct experiments, collect data, analyze and interpret results in the field of Electrical and Electronics Engineering; to be able to use research methods effectively for verification and testing of systems.                     |
| P10                         | Gaining knowledge about business life practices such as project management and economic feasibility analysis; gaining awareness on entrepreneurship, technology management and innovation.                                                                                                                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P11 | To gain the ability to learn independently and continuously; to be able to adapt to new and emerging automation, robotics, artificial intelligence and electrical and electronic technologies, to gain the ability to think questioningly against technological changes. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Ders Konuları |                                                                                     |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                | Ön Hazırlık |
| 1             | General introduction to programming language and environment                        |             |
| 2             | Use of logical, comparison and arithmetic operators using the programming language. |             |
| 3             | Matrix operations                                                                   |             |
| 4             | Drawing functions and applications.                                                 |             |
| 5             | Control structures and applications.                                                |             |
| 6             | Loop structures and applications.                                                   |             |
| 7             | Generation of signals and applications.                                             |             |
| 8             | MIDTERM EXAM                                                                        |             |
| 9             | FFT and applications.                                                               |             |
| 10            | Finite Impulse response (FIR) filter design                                         |             |
| 11            | Infinite Impulse response (IIR) filter design                                       |             |
| 12            | Image processing and applications.                                                  |             |
| 13            | Fourier series and applications.                                                    |             |
| 14            | Laplace, Simulink and GUI applications.                                             |             |
| 15            | Laplace, Simulink and GUI applications.                                             |             |
| 16            | FINAL exam                                                                          |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö5                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö6                                                                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö7                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö8                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı         | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Mikrodalga Tekniği | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı      | İletim hatlarının temel özelliklerinin öğrenmek. Duran dalga biçimleri ve duran dalga oranı kavramlarının öğrenmek. Zayıflama ve faz sabitinin ölçümünü yapabilmek. Dalga kılavuzlarında kesim frekansını belirleyebilmek. Yansıma, araya girme kaybı ve deri olayını öğrenmek. Empedans ölçmek ve empedans uyumlandırma yapabilmek.                                                                                                                                                                                              |
| Dersin İçeriği    | Mikrodalga'nın tanımı, iletim hatları ve dalga kılavuzları, transmisyon hatları ve tipleri, Karakteristik empedans, Zayıflama ve faz, Transmisyon hat denklemleri ve kayıplar, İletim hatları, yayılan dalgalar ve iletim hatlarının dağıtık parametrelili devreler olarak incelenmesi, Kayıpsız hatlar üzerinde yayılan devreler, Yansımalar, gerilim yansıma katsayısı ve Yansıma diyagramı, Sinüsel dalgalar ve yansıma katsayısı, Yansımalar kayıplı hatlar, Gerçek fiziksel gerilim ve akımlar, Kayıpsız hatlarda Yansımalar |

|                     |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Kayıpsız hatlarda güç akışı ve yansıma kaybı, Duran dalgalar ve duran dalga oranı, Giriş empedansı, Araya girme kaybı ve Deri olayı Mikrodalga Tekniği notları. Empedans uyumlama ve Smith abağı |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                            |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Rıdvan ÜNAL                                                                                                                                                                            |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                              |

|                 |                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                   |
| Ders Notları    |                                                   |
| Kaynaklar       | Microwave Engineering, D. M. Pozar Addison Wesley |
| Dökümanlar      |                                                   |
| Ödevler         |                                                   |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavı                    |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %50 |
| Mühendislik Tasarımı        | %30 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

|                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                               |
| Teorik Anlatım, Laboratuvarda Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

|                          |                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                  |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                              |
| Ö1                       | İletim hatları ve dalga kılavuzlarında giden, yansıyan ve harcanan güç ölçebilmek.                                                    |
| Ö2                       | Duran dalga ve oranı, zayıflama, faz sabiti gibi kavramları öğrenmek.                                                                 |
| Ö3                       | Yansıma katsayısı, yansıma diyagramı, araya girme kaybı ve deri olayını öğrenmek.                                                     |
| Ö4                       | Empedans uyumlama tekniklerini öğrenmek ve Smith abağı kullanarak DDO, empedans, admitans, dalga boyu vb. parametrelerini ölçebilmek. |

|                             |                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                    |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                               | Ön Hazırlık |
| 1             | İletim hatları tipleri                                                             |             |
| 2             | İletim hatları parametreleri - R, L, C hat sabitleri                               |             |
| 3             | Yayılma sabiti ve karakteristik empedans                                           |             |
| 4             | Özel iletim hat tipleri                                                            |             |
| 5             | İletim hatlarında giriş empedansı                                                  |             |
| 6             | Yarım dalga ve çeyrek dalga hatları                                                |             |
| 7             | Rezonatörler                                                                       |             |
| 8             | ARASINAV                                                                           |             |
| 9             | Smith Abağı                                                                        |             |
| 10            | Uyumlaştırma: L-devreleri, Tek saplamalı uyumlaştırma, çift saplamalı uyumlaştırma |             |
| 11            | Mikrodalga ağlarının matris gösterimi: Z, Y, ABCD matrisleri                       |             |
| 12            | S parametreleri, 3 portlu devreler: Circulator, Dividers                           |             |
| 13            | 4 portlu devreler: Bağlaştırmacılar, Hibrit devreler, Detektörler, Yükselteçler    |             |
| 14            | 4 portlu devreler: Bağlaştırmacılar, Hibrit devreler                               |             |
| 15            | 4 portlu devreler: Detektörler, Yükselteçler                                       |             |
| 16            | FİNAL                                                                              |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Otonom Araç Sistemleri II | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                      |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Amacı        | Öğrencilere insansız kara ve hava araçlarının çalışma prensiplerini, sistem bileşenlerini ve kontrol mekanizmalarını öğretmek; tasarım, üretim ve işletme aşamalarında bilgi ve deneyim kazandırmak.                                  |
| Dersin İçeriği      | İnsansız kara ve hava araçlarının yapısı, çalışma prensipleri, kontrol sistemleri, navigasyon sistemleri, sensör ve kamera teknolojileri, güç sistemleri, iletişim protokolleri, simülasyon uygulamaları ve gerçek araç uygulamaları. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Koordinatörü |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                   |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                      |
| Kaynaklar       | 1 İnsansız Hava Araçları (İHA) Temel Bilgiler ve Kullanım Alanları, Haydar Ateş ve Murat Düzgün, Nobel Yayıncılık, 2020<br>2. Autonomous Robots: Modeling, Path Planning, and Control, Farbod Fahimi, Springer, 2009 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                      |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                      |
| Sınavlar        | Yazılı                                                                                                                                                                                                               |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Uygulama                    |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |



|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               | 1 | 10   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 30   | 30                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 15   | 15                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 25   | 25                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 140                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | İnsansız sistemlerin temel prensiplerini ve yapılarını tanımlar.                     |
| Ö2                       | Kara ve hava araçlarının kontrol ve navigasyon yöntemlerini kavrar.                  |
| Ö3                       | Sensör teknolojilerini kullanarak veri toplama ve analiz etme becerisine sahip olur. |
| Ö4                       | İnsansız araç projelerini tasarlar ve geliştirir.                                    |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                        |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                   | Ön Hazırlık |
| 1             | İnsansız sistemlere giriş ve genel bilgiler                            |             |
| 2             | İnsansız hava araçlarının aerodinamiği ve uçuş prensipleri             |             |
| 3             | İnsansız kara araçlarının yapısal özellikleri ve hareket mekanizmaları |             |

|    |                                                 |  |
|----|-------------------------------------------------|--|
| 4  | Kontrol sistemlerine giriş                      |  |
| 5  | Otonom navigasyon sistemleri                    |  |
| 6  | Sensörler ve veri toplama yöntemleri            |  |
| 7  | Haberleşme ve iletişim protokolleri             |  |
| 8  | Ara Sınav                                       |  |
| 9  | Simülasyon ortamında insansız araç uygulamaları |  |
| 10 | Otonom navigasyon sistemleri                    |  |
| 11 | Görüntü işleme ve kamera sistemleri             |  |
| 12 | Enerji sistemleri ve güç yönetimi               |  |
| 13 | Proje uygulamaları ve analiz                    |  |
| 14 | İnsansız sistemlerde emniyet ve güvenlik        |  |
| 15 | Proje sunumları ve değerlendirme                |  |
| 16 | Final                                           |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 5  | 4  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4   | 5   |
| Ö2                                                                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4   | 4   |
| Ö3                                                                 | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 5  | 5  | 5   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Haberleşme Sistemleri | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Haberleşme sistemleri alanına yönelik çalışmaların önemli olması ve müfredata eklenme gereksinimi |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dış Paydaş Görüşü                                                  | Sanel Elektronik AŞ. olarak elektronik-haberleşme sektöründe hizmet vermekteyiz. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans programına eklenmek istenilen dersin, sektörümüzde mühendis olarak mezunlarınızın istihdamına önemli katkısı olacağı için faydalı olacağı kanaatindeyiz. |
| İç Paydaş Görüşü                                                   | 220737505 numaralı Elektrik Elektronik Mühendisliği y.lisans öğrencisiyim. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü lisans programına eklenmek istenilen bu dersin haberleşme alanındaki güncel ve gerekli mühendislik konularını içerdiği için faydalı olacağını düşünmekteyim.   |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı        | Elektrik-Elektronik Mühendisliği üçüncü sınıf öğrencilerine haberleşme sistemleri konusu ile ilgili temel kavramları, alt sistemleri ve cihazları anlama, analiz etme, modelleme ve tasarlama yeteneği kazandırmaktır.                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin İçeriği      | Haberleşme matematiği. Haberleşme sistemlerinde temel kavramlar. Genlik modülasyonu : DSB-TC, DSB-SC, SSB, VSB, QAM modülasyonları. Frekans Bölüşümlü Çoğullama (FDM). Açık Modülasyonu : Faz ve frekans modülasyonu : PM, FM. Analog haberleşme modülasyon/demodülasyon devreleri. Analog modülasyon yöntemlerinde gürültünün modellenmesi ve etkisi. Örneklemme teoremi, PAM, PWM ve PPM yöntemleri, konuları anlatılır. |
| Ön Koşulları        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Koordinatörü | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersi Verenler      | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Haberleşme Sistemleri Ders Notları_Prof.Dr. Ahmet Altuncu                                                                                                                                                                                  |
| Kaynaklar       | Analog ve Sayısal İletişim, Hwei P.Hsu, Schaum's Outline Series, Çeviri Nobel Yayıncılık, 2003. İletişim Sistemlerinin Temelleri, J. G. Proakis ve M. Salehi, Nobel Yayınevi 2010. Sayısal Haberleşme, Sarp Ertürk, Birsan Yayınevi, 2012. |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Principles of Communication Systems, Modulation and Noise, R. E. Ziemer, W. H. Tranter, John Wiley Sons, 6.Edition, 2010.<br>Digital Communications, Fundamentals and Applications, B. Sklar Prentice-Hall, 2.Edition, 2001<br>Digital Communications, I.A. Glover, P.M. Grant, Prentice-Hall, 3.Edition, 2010. |
| Dökümanlar |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ödevler    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sınavlar   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %10 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %20 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %30 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
|                                             |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 6      | 20      |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                   |      |                       |
|-----------------------------------------|-------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı            | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14                | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 5                 | 2    | 10                    |
| Uygulama                                |                   |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                   |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                   |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14                | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                   |      |                       |
| Proje                                   | 1                 | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 |                   |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                 | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                 | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4. |      | 124                   |

|                          |                                                                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                    |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                |
| Ö1                       | Haberleşme sistemleri ile ilgili temel kavramları bilir                                                                 |
| Ö2                       | Haberleşme sistemleriyle ilgili temel matematiksel yöntemleri kullanabilir.                                             |
| Ö3                       | Genlik modülasyonu ve demodülasyonu yöntemlerini zaman ve frekans uzayında analiz edebilir.                             |
| Ö4                       | Açı modülasyonu ve demodülasyonu yöntemlerini zaman ve frekans uzayında analiz edebilir.                                |
| Ö5                       | Analog haberleşme devrelerini ve özelliklerini bilir.                                                                   |
| Ö6                       | Örnekleme teoremini, darbe genlik, genişlik ve konum modülasyon yöntemlerini zaman ve frekans uzayında analiz edebilir. |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P2  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                               |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                           |             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                      | Ön Hazırlık |
| 1             | Haberleşmenin amacı, Haberleşme sistemi ve bileşenleri, Haberleşme kanalları                                              |             |
| 2             | Yayınım biçimleri, haberleşme kanalları için matematiksel modeller, Haberleşmeyi sınırlayan unsurlar, iletim bozuklukları |             |
| 3             | Temel Haberleşme Matematiği                                                                                               |             |
| 4             | Temel Haberleşme Matematiği                                                                                               |             |
| 5             | Taşıyıcı/Taşıyıcısız çift yan-bant genlik modülasyonu/ demodülasyonu (DSB-TC, DSB-SC, AM)                                 |             |
| 6             | Tek yan-bant genlik modülasyonu/demodülasyonu (SSB)                                                                       |             |
| 7             | Artık yan bant genlik modülasyonu (VSB) ve Kuadratur genlik modülasyonu (QAM).                                            |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                  |             |
| 9             | Faz ve anlık frekans, Faz ve frekans modülasyonu (PM, FM)                                                                 |             |
| 10            | Dar-bant faz ve frekans modülasyonu/ demodülasyonu.                                                                       |             |
| 11            | Geniş-bant faz ve frekans modülasyonu/ demodülasyonu,                                                                     |             |
| 12            | Genlik ve Frekans modülasyonlu verici-alıcı devreleri                                                                     |             |
| 13            | Frekans paylaşımlı çoklama (FDM), Faz kilitlemeli çevrim (PLL), Televizyon tekniği.                                       |             |
| 14            | Analog sinyallerin sayısal iletimi, örnekleme teoremi                                                                     |             |
| 15            | Darbe genlik, genişlik ve konum modülasyonları (PAM,PWM,PPM)                                                              |             |
| 16            | FINAL                                                                                                                     |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö5                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö6                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Communication Systems | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| The importance of studies in the field of communication systems and the need to add them to the curriculum |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |
| İç Paydaş Görüşü                                                   |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | English                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Düzeyi       | Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bölümü / Programı   | Electrical and Electronics Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Öğrenim Türü        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Türü         | Elective                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Amacı        | The aim of this course is to provide third year students with the ability to understand, analyze, model and design the basic concepts, subsystems and devices related to the subject of communication systems.                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin İçeriği      | Mathematics of communication. Basic concepts in communication systems. Amplitude modulation: DSB-TC, DSB-SC, SSB, VSB, QAM modulations. Frequency Division Multiplexing (FDM). Angle Modulation: Phase and frequency modulation: PM, FM. Analog communication modulation/demodulation circuits. Modeling and effect of noise in analog modulation methods. Sampling theorem, PAM, PWM and PPM methods are explained. |
| Ön Koşulları        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Koordinatörü | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersi Verenler      | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Communication Systems Lecture Notes_Prof.Dr. Ahmet Altuncu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kaynaklar       | Analog ve Sayısal İletişim, Hwei P.Hsu, Schaum's Outline Series, Çeviri Nobel Yayıncılık, 2003.<br>İletişim Sistemlerinin Temelleri, J. G. Proakis ve M. Salehi, Nobel Yayınevi 2010.<br>Sayısal Haberleşme, Sarp Ertürk, Birsan Yayınevi, 2012.<br>Principles of Communication Systems, Modulation and Noise, R. E. Ziemer, W. H. Tranter, John Wiley Sons, 6.Edition, 2010.<br>Digital Communications, Fundamentals and Applications, B. Sklar Prentice-Hall, 2.Edition, 2001<br>Digital Communications, I.A. Glover, P.M. Grant, Prentice-Hall, 3.Edition, 2010. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sınavlar        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %10 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %20 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %30 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
|                                             |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Uygulama            | 6 | 20   |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                   |      |                       |
|-----------------------------------------|-------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı            | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14                | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 5                 | 2    | 10                    |
| Uygulama                                |                   |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                   |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                   |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14                | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                   |      |                       |
| Proje                                   | 1                 | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 |                   |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                 | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                 | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4. |      | 124                   |

|                          |                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                           |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                       |
| Ö1                       | Knows the basic concepts related to communication systems                                                      |
| Ö2                       | Students will be able to use basic mechanistic methods related to communication systems.                       |
| Ö3                       | Analyze amplitude modulation and demodulation methods in time and frequency domain.                            |
| Ö4                       | Analyze angle modulation and demodulation methods in time and frequency domain.                                |
| Ö5                       | Know analog communication circuits and their properties.                                                       |
| Ö6                       | Analyze sampling theorem, pulse amplitude, width and position modulation methods in time and frequency domain. |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                      |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| P1                          | To have knowledge in mathematics, science, basic engineering, computing, electronic systems, control systems, automation and related engineering disciplines and to use this knowledge in solving Electrical and Electronics Engineering problems.                                                           |
| P2                          | To gain the ability to define, formulate and analyze Electrical and Electronics Engineering problems using basic science, mathematics, engineering and software knowledge; to gain the competence to consider the UN Sustainable Development Goals in the problem solving process.                           |
| P3                          | Gain skills in the design of electrical and electronic systems; gain competence in designing, analyzing and developing complex systems such as robotics, automation, control, embedded systems and smart devices by considering realistic constraints and conditions.                                        |
| P4                          | Ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering, automation, and information technology tools, including estimation and modeling, to solve complex Electrical and Electronics Engineering problems; awareness of the limitations of these tools.                         |
| P5                          | To gain the ability to conduct literature research, design experiments, conduct experiments, collect data, analyze and interpret results in the field of Electrical and Electronics Engineering; to be able to use research methods effectively for verification and testing of systems.                     |
| P6                          | To gain awareness of the effects of electrical and electronic systems and engineering applications on society, health and safety, economy, sustainability and environment within the scope of the UN Sustainable Development Goals; to develop awareness of the legal consequences of engineering solutions. |
| P7                          | To gain awareness of the professional ethics of Electrical and Electronics Engineering; to understand ethical responsibilities, to act impartially without discrimination and to be inclusive of diversity.                                                                                                  |
| P8                          | Gain an aptitude for individual and team work; gain the ability to work effectively as a team member or leader in interdisciplinary and multidisciplinary teams (face-to-face, distance or mixed).                                                                                                           |
| P9                          | To gain the ability to conduct literature research, design experiments, conduct experiments, collect data, analyze and interpret results in the field of Electrical and Electronics Engineering; to be able to use research methods effectively for verification and testing of systems.                     |
| P10                         | Gaining knowledge about business life practices such as project management and economic feasibility analysis; gaining awareness on entrepreneurship, technology management and innovation.                                                                                                                   |
| P11                         | To gain the ability to learn independently and continuously; to be able to adapt to new and emerging automation, robotics, artificial intelligence and electrical and electronic technologies, to gain the ability to think questioningly against technological changes.                                     |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 6       |             | Nanoelektronik | 2+1 | 2,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                              |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                    |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Amacı        | Nano ölçekte yük taşınımı, nanoelektronik aygıtlar ve uygulamaları hakkında öğrenciye temel bilgileri vermeyi amaçlar                                                                                               |
| Dersin İçeriği      | Temel kuantum mekaniksel kavramlar Kuantum kuyuları ve kuantum sınırlama Kuantum tünelleme etkisi Mikroelektronik devre elemanları ve kullanım alanları Nanotransistörler Nanoyapıların nanoelektronik uygulamaları |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Koordinatörü |                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Fevkani YILDIZ                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                 |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kaynaklar       | 1. Vinod Kumar Khanna. Introductory Nanoelectronics: Physical Theory and Device Analysis. CRC Press, 2020.<br>2. V. Mitin, V. Kochelap, M. Stroschio, Introduction to Nanoelectronics: Science, Nanotechnology, Engineering, and Applications, Cambridge University Press, 2008. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sınavlar        | Arasınava, yarıyıl sonu sınavı                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Ders Yapısı                 |      |
|-----------------------------|------|
| Matematik ve Temel Bilimler | %25  |
| Mühendislik Bilimleri       | %25  |
| Mühendislik Tasarımı        | %10  |
| Sosyal Bilimler             | %    |
| Eğitim Bilimleri            | %    |
| Fen Bilimleri               | %100 |
| Sağlık Bilimleri            | %    |
| Alan Bilgisi                | %10  |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik Anlatım                              |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |



| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 2                | 14   | 28                    |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 4    | 4                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 4    | 4                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Nano ölçekte fiziksel özelliklerdeki değişimleri kavrar                              |
| Ö2                       | Kuantum mekaniğinin temel kavramlarını bilir ve kuantum sınırlama etkisini kavrar    |
| Ö3                       | Kuantum tünelleme etkisinin fiziğini, etkilerini ve uygulamalarını öğrenir           |
| Ö4                       | Temel mikroelettronik devre elemanlarının çalışmasını öğrenir                        |
| Ö5                       | Nano ölçekte yük taşınımı hakkında bilgi edinir                                      |
| Ö6                       | Nanotransistör türleri ve çalışma prensipleri hakkında bilgi edinir                  |
| Ö7                       | Farklı boyutlarda nanoyapıların nanoelettronik uygulamaları hakkında bilgi edinir    |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                              |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                         | Ön Hazırlık |
| 1             | Kuantum mekaniğine giriş                                     |             |
| 2             | Nano ölçekte fiziksel değişimler ve kuantum sınırlama etkisi |             |
| 3             | Kuantum tünelleme etkisi ve uygulamaları                     |             |
| 4             | Mikroelettronik I: p-n eklemi                                |             |
| 5             | Mikroelettronik II: diyotlar ve BJT'ler                      |             |
| 6             | Mikroelettronik III: JFET'ler ve MOSFET'ler                  |             |
| 7             | Nano ölçekte yük taşınımı                                    |             |

|    |                                                                     |  |
|----|---------------------------------------------------------------------|--|
| 8  | ARASINAV                                                            |  |
| 9  | Nanotransistörler I                                                 |  |
| 10 | Nanotransistörler II                                                |  |
| 11 | 2 boyutlu nanoyapıların fiziksel özellikleri                        |  |
| 12 | 2 boyutlu nanoyapıların nanoelektronik uygulamaları                 |  |
| 13 | Nanotüpler, nanoçubuklar, nanoteller ve nanoelektronik uygulamaları |  |
| 14 | 0 boyutlu nanoyapıların nanoelektronik uygulamaları                 |  |
| 15 | Nanoelektronik aygıtların üretim yöntemleri                         |  |
| 16 | FINAL                                                               |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 2   | 3   |
| Ö2                                                                 | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 2   | 4   |
| Ö3                                                                 | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 3   | 4   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5   | 4   |
| Ö5                                                                 | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 3  | 4  | 4  | 3   | 5   |
| Ö6                                                                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 3   | 5   |
| Ö7                                                                 | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı      | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Bitirme Projesi | 0+2 | 1            | 6    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Amacı        | Öğrencilerin eğitimleri süresince teorik olarak öğrendikleri bilgileri seçilen bir konuda uygulamaya dönüştürmeleri. Bitirme proje konusunun belirlenmesi. Konu ile ilgili literatür taraması ve bilgi toplama. Proje raporu içeriklerinin yazılması, bitirme proje raporunun sunulması, hazırlanıp teslim edilmesi. |
| Dersin İçeriği      | Bir konu hakkında araştırma yapma, sonucu yazma ve sunma.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                           |
| Kaynaklar       | Araştırma, Öğrenciler verilen ya da okudukları konularda deney ya da uygulama yapar, beyin fırtınası, gözlem, alan çalışması gibi teknikler de ayrı olarak ya da birlikte kullanılabilir. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                           |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                           |
| Sınavlar        | Proje, Uygulama                                                                                                                                                                           |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Mühendislik Tasarımı | %70 |
| Sosyal Bilimler      | %   |
| Eğitim Bilimleri     | %   |
| Fen Bilimleri        | %   |
| Sağlık Bilimleri     | %   |
| Alan Bilgisi         | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               |        |         |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 1      | 50      |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 4    | 56                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 1                | 20   | 20                    |
| Proje                                   | 14               | 3    | 42                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         |                  |      |                       |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 6 |      | 180                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                               |
| Ö1                       | Öğrenci danışmanı yönetiminde alanıyla ilgili bir konu belirler.                                                                                                                       |
| Ö2                       | Belirlenen konu bilgi ve/veya uygulamaya dayanan bir çalışma olabilir.                                                                                                                 |
| Ö3                       | Çalışmanın kapsamı varılmak istenen hedefler kullanılacak yöntemler ve ayrıntılı bir çalışma planı hazırlar.                                                                           |
| Ö4                       | Süreç içerisinde danışmanı ile sürekli irtibat sağlayarak planlanan çalışmaları yapar gerekirse yeni yöntemleri belirler ve yapmış olduğu çalışmaları bitirme projesi formatında sunar |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                         |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                                                                                                |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                           | Ön Hazırlık |
| 1             | Öğrenci danışmanı yönetiminde alanıyla ilgili bir konu belirler.                                               |             |
| 2             | Çalışmanın kapsamı, varılmak istenen hedefler, kullanılacak yöntemler ve ayrıntılı bir çalışma planı hazırlar. |             |
| 3             | Seçilen konu hakkında literatür araştırmasının yapılması ve gerekli bilginin toplanması.                       |             |
| 4             | Seçilen konu hakkında literatür araştırmasının yapılması ve gerekli bilginin toplanması.                       |             |
| 5             | Seçilen konu hakkında literatür araştırmasının yapılması ve gerekli bilginin toplanması.                       |             |
| 6             | Öğrenciler danışmanı ile irtibat sağlayarak planlanan çalışmaları yapar.                                       |             |
| 7             | Öğrenciler danışmanı ile irtibat sağlayarak planlanan çalışmaları yapar.                                       |             |
| 8             | DeneySEL ve/veya araştırma faaliyetleri.                                                                       |             |
| 9             | DeneySEL ve/veya araştırma faaliyetleri.                                                                       |             |
| 10            | DeneySEL ve/veya araştırma faaliyetleri.                                                                       |             |
| 11            | DeneySEL ve/veya araştırma faaliyetleri.                                                                       |             |
| 12            | DeneySEL ve/veya araştırma faaliyetleri.                                                                       |             |
| 13            | Proje içeriğinin yazılması.                                                                                    |             |
| 14            | Proje içeriğinin yazılması.                                                                                    |             |
| 15            | Proje içeriğinin yazılması.                                                                                    |             |
| 16            | Final                                                                                                          |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö1                                                              | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö2                                                              | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö3                                                              | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Mühendislik Ekonomisi | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Türü         | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Amacı        | Genel olarak ekonomiyi anlamak, piyasa fayda maliyet ve zaman ilişkisini kurmak, mühendislik alanında karar verirken ekonomik parametre ve verileri tanımlamak ve değerlendirmek, en iyi ekonomik sonuca ulaşabilmek için rasyonel yaklaşımlar geliştirmek.                                                                                                                                                                              |
| Dersin İçeriği      | Mühendislik ekonomisine giriş, karar aşamasında maliyet yaklaşımını kullanma, piyasa yapısı ve arz talep ilişkisi, ekonomik sistemler makro ve mikro iktisat ayrımı ve gelir dağılımı, nakit akışında paranın zaman değeri ve faiz, faiz oranının hesaplanması, nominal ve efektif faiz oranı, çeşitli metotlarla ekonomik alternatifler arasında karşılaştırma yapmak, enflasyonun ekonomik aktiviteler üzerine etkisini ortaya koymak. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Bülent Altay                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Ders Kaynakları |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| Ders Notları    |                                   |
| Kaynaklar       | Mühendislik Ekonomisi, Osman OKKA |
| Dökümanlar      |                                   |
| Ödevler         |                                   |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı    |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %40 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %   |
| Sosyal Bilimler             | %30 |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                        |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|
| AKTS Hesaplama İçeriği |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|

| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 1                | 12   | 12                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 12   | 12                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Genel ekonomik kavramları bilir.                                                     |
| Ö2                       | Fayda maliyet analizi yapar                                                          |
| Ö3                       | Faiz hesabını bilir.                                                                 |
| Ö4                       | Enflasyonun etkilerini kavrar                                                        |
| Ö5                       | Para zaman ilişkisini bilir.                                                         |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                        |             |
|---------------|----------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                   | Ön Hazırlık |
| 1             | Temel ekonomik kavramlar               |             |
| 2             | Talep ve arz ilişkisi                  |             |
| 3             | Milli gelir hesapları                  |             |
| 4             | Enflasyon ve etkileri                  |             |
| 5             | Maliyet analizi I                      |             |
| 6             | Maliyet Analizi II                     |             |
| 7             | Genel Tekrar                           |             |
| 8             | Ara Sınav                              |             |
| 9             | Para zaman ilişkisi                    |             |
| 10            | Bugünkü değer gelecekteki değer hesabı |             |

|    |                                                                |  |
|----|----------------------------------------------------------------|--|
| 11 | Değerleme metotları                                            |  |
| 12 | Yenileme yatırımları                                           |  |
| 13 | Enflasyonun yatırım projelerine etkileri                       |  |
| 14 | Proje değerlendirilmesinde karar ağacı tekniğinin kullanılması |  |
| 15 | FİNAL                                                          |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 4   |
| 1                                                                  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 4   |
| 2                                                                  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 4   |
| 3                                                                  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 4   |
| 4                                                                  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 4   |
| 5                                                                  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Enerji İletim ve Dağıtımı | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Amacı        | Elektrik enerjisi kullanımı ve üretimi kadar iletimi de diğer enerji türleri ile kıyaslandığında en optimum/yaygın çözümdür. Dersin amacı da; Matematik, Devreler, Alanlar, Elektrik Makineleri ve Yüksek Gerilim gibi derslerde edinilen bilgileri de kullanarak, iletim sistemlerinin analizlerini ve tasarımı yapacak bilgi ve beceri kazandırmaktır. |
| Dersin İçeriği      | İletim sistemlerinin dengeli üç-fazlı modelleri, sistem elemanlarının (generatörler, trafolar, yüklerin) modellenmesi, iletim hatlarının modellenmesi, simetrik bileşenler dönüşümü (SBD) ile dönüşüm? uzayı kavramının incelenmesi, SBD ile iletim sistemlerinin asimetrik modelleri, arızalar, kısa devreler, yük akışı.                               |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kaynaklar       | Güç Sistemlerinin Analizi, Hadi Saadat, 1999<br>Elektrik Güç Sistemlerinin Analizi (Hüseyin ÇAKIR, YTÜ)<br>Güç Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Analizi, (Uğur ARİFOĞLU, A. Yayınları, ISBN:975-297-022-2)<br>Schaum's Electric Power Systems ( McGraw-Hill, 1989, ISBN: 0070459177)<br>Elements of Power System Analysis (WD. Stevenson, Mc-Graw Hill, 1994)<br>Electric Power Systems (Weedy, John Wiley&Sons 1998) |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Mühendislik Tasarımı | %10 |
| Sosyal Bilimler      | %0  |
| Eğitim Bilimleri     | %0  |
| Fen Bilimleri        | %10 |
| Sağlık Bilimleri     | %0  |
| Alan Bilgisi         | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 7                | 1    | 7                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 14   | 14                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 15   | 15                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ö1                       | Enerji iletim sistemlerinin; makinalar, hatlar, yükler gibi ana bileşenlerini modeller                                                                                                                                                                         |
| Ö2                       | Enerji iletim sistemlerinin dengeli ve dengesiz çalışma koşullarında çözümlemelerini yapabilir                                                                                                                                                                 |
| Ö3                       | Yük akışı hesaplamaları ve analizleri yapabilir                                                                                                                                                                                                                |
| Ö4                       | İletim sistemlerinde değişik arıza analizleri tekniklerini kullanabilir                                                                                                                                                                                        |
| Ö5                       | Enerji İletim Hatlarını Uzunluklarına Bağlı Olarak Modelleyebilme ve Şebeke Kayıplarını Hesaplayabilme Yeteneğini Kazandırma                                                                                                                                   |
| Ö6                       | Enerji Dağıtımı konusunda mesleki bilgi ve etik sorumluluk bilincine sahip olma; pratik uygulama becerisi güçlü, bilgi ve becerisini sürekli yenileyerek konusunda araştırma, analiz ve sentez yapabilme; uygulamalar için gerekli araçları seçip kullanabilme |
| Ö7                       | Pratik uygulama becerisi güçlü, bilgi ve becerisini sürekli yenileyerek konusunda araştırma, analiz ve sentez yapabilme                                                                                                                                        |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.          |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                          |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                     | Ön Hazırlık |
| 1             | İletim Hatlarının Karakteristiklerinin İncelenmesi                       |             |
| 2             | İletim Hatlarında Akım ve Gerilim Münasebetleri, DC ve AC İletim Hatları |             |
| 3             | Birim Değerler (pü), enerji iletim sistemlerine uygulanması              |             |
| 4             | Enerji İletim Hattı Modelleri                                            |             |
| 5             | Kısa Enerji İletim Hatları                                               |             |
| 6             | Orta uzunluktaki Enerji İletim Hatları                                   |             |
| 7             | Uzun İletim Hatları                                                      |             |
| 8             | Ara Sınav                                                                |             |
| 9             | İletim Hattı Denklemlerinin Genel Devre Sabitleri İle Gösterilmesi       |             |
| 10            | A,B,C ve D Sabitlerinin Hesaplanması                                     |             |
| 11            | Enerji İletim Hatlarında Maksimum Güç                                    |             |
| 12            | Bara empedans ve admitans modelleri, modeller üzerinde değişiklikler     |             |
| 13            | Enerji nakli, Yük akışı, temel kavramlar                                 |             |
| 14            | Elektrik Güç Sistemleri Kontrolü                                         |             |
| 15            | Final Sınavı                                                             |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| Tüm                                                                | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5   | 4   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 3   | 3   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 1  | 1  | 5  | 3   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 3  | 1  | 1  | 5  | 3   | 2   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 3   | 4   |
| Ö5                                                                 | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 4   |
| Ö6                                                                 | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Yüksek Gerilim Tekniği | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                           |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                           |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği |
| Öğrenim Türü      | NÖ                               |
| Dersin Türü       | Seçmeli                          |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı        | Bu dersin genel amacı yüksek gerilim alanında olayların tanımlanması ve elemanların tanıtılması, temel teorilerin nasıl geliştirildiğinin gösterilmesidir.                                                                                                                                                                                 |
| Dersin İçeriği      | Elektrik alanı temel denklemleri, Düzlemsel, küresel ve silindrisel elektrot sistemlerinin delinme bakımından incelenmesi, Çok tabakalı ve çok yalıtkanlı elektrot sistemlerinin incelenmesi. Gaz, Sıvı ve Katı Yalıtkan Maddelerde Boşalma Olayları, Aşırı gerilimler ve bunlara karşı önlemler. Yüksek Gerilimin Üretilmesi ve Ölçülmesi |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kaynaklar       | 1. Muzaffer Özkaya, Yüksek Gerilim Tekniği, Cilt 1, Birsen Yayınevi, 1996, 2003.<br>2. Muzaffer Özkaya, Yüksek Gerilim Tekniği, Cilt 2, Birsen Yayınevi, 1996, 2003.<br>3. Özcan Kalenderli, Celal Kocatepe, Oktay Arıkan, "Yüksek Gerilim Tekniği Cilt1", Birsen Yayınevi, 2005. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ödevler         | Derste anlatılanlarla ilgili ödev.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavları                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %50 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %10 |

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları          |
| Teorik anlatım, Gösterim, Soru-cevap, Problem çözme. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 1      | 20      |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 14               | 2    | 28                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Yüksek gerilime gereksinimi, türlerini, uygulamalarını bilir.                        |
| Ö2                       | Her türlü elektrot sistemi için statik elektrik alanlarının hesabını yapar.          |
| Ö3                       | Boşalma olaylarını anlar, ayırt eder ve alınacak önlemleri bilir.                    |
| Ö4                       | Aşırı gerilimlerin nedenlerini ve alınması gereken önlemleri bilir.                  |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                             |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                        | Ön Hazırlık |
| 1             | Statik Elektrik Alanının Temel Denklemleri                  |             |
| 2             | Düzlemsel ve eşmerkezli küresel Elektrot Sistemleri         |             |
| 3             | Eş Eksenli Silindrisel Elektrot Sistemleri                  |             |
| 4             | Tabakalı Elektrot Sistemleri                                |             |
| 5             | Düzlemsel Çok Tabakalı Çok Yalıtkanlı Elektrot Sistemleri   |             |
| 6             | Küresel Çok Tabakalı Çok Yalıtkanlı Elektrot Sistemleri     |             |
| 7             | Silindrisel Çok Tabakalı Çok Yalıtkanlı Elektrot Sistemleri |             |
| 8             | ARASINAV                                                    |             |
| 9             | Boşalma Olayları                                            |             |
| 10            | Sıvı yalıtkanlarda Boşalma olayları                         |             |
| 11            | Katı yalıtkanlarda Boşalma olayları                         |             |
| 12            | Aşırı Gerilimler                                            |             |
| 13            | Aşırı Gerilimlere Karşı Koruma aygıtları                    |             |
| 14            | Yüksek Gerilimin Üretilmesi, Yüksek Gerilimin Ölçülmesi     |             |
| 15            |                                                             |             |
| 16            | FİNAL                                                       |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   |
| Ö1                                                              | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   |
| Ö2                                                              | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   |
| Ö3                                                              | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   |
| Ö4                                                              | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 2  | 2   | 2   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                      | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Yenilenebilir Enerji Sistemleri | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü             | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı            | Yenilenebilir Enerji Sistemleri dersi, öğrencilere güneş, rüzgâr, hidroelektrik, jeotermal, biyokütle gibi sürdürülebilir enerji kaynaklarının temel prensiplerini ve teknolojik uygulamalarını öğretmeyi amaçlar. Ders, enerji dönüşüm teknolojileri, sistem verimliliği ve çevresel etkiler gibi konuları hem teorik hem de uygulamalı örneklerle ele alarak, enerji üretiminde yenilikçi çözümler geliştirme becerisi kazandırır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin İçeriği          | Yenilenebilir Enerji Sistemleri dersi, güneş, rüzgâr, hidroelektrik, biyokütle ve jeotermal enerji gibi sürdürülebilir enerji kaynaklarının temel prensiplerini ve teknolojik uygulamalarını kapsamaktadır. Ders kapsamında, bu enerji türlerinin çalışma prensipleri, enerji dönüşüm süreçleri, sistem bileşenleri ve entegrasyon yöntemleri ele alınmaktadır. Ayrıca, yenilenebilir enerji sistemlerinin çevresel ve ekonomik analizleri, depolama teknolojileri ve şebeke entegrasyonu gibi konular da işlenerek, mühendislik uygulamalarıyla desteklenmektedir. Öğrenciler, ders boyunca yenilenebilir enerji sistemlerinin tasarımı, verimlilik analizi ve enerji politikaları üzerine çalışmalar yaparak sektöre yönelik bilgi ve beceri kazanırlar. |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü     | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersi Verenler          | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ders Notları           | Öğretim üyesine ait ders notları.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kaynaklar              | 6. Fundamentals and Applications of Renewable Energy, John M. Cimbak, Mehmet Kanoğlu ve Yunus A. Çengel, 2019.<br>7. Mikroşebekeler ve Dağıtık Üretim Sistemleri, Ersan Kabalcı, Ramazan Bayındır, Mehmet Rıda Tür, 2021.<br>8. Renewable Energy Crash Course: A Concise Introduction, Eklas Hossain, Slobodan Petrovic, 2021. |
| Dökümanlar             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ödevler                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sınavlar               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %15 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %25 |
| Sosyal Bilimler             | %5  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %25 |

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                            |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisinin kazandırılması. |

|                                |      |         |
|--------------------------------|------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |      |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1    | 30      |
| Kısa Sınav                     |      |         |
| Ödev                           |      |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Devam               |   |      |
| Uygulama            | 1 | 20   |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 0                | 0    | 0                     |
| Uygulama                                | 0                | 0    | 0                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | 0                | 0    | 0                     |
| Alan Çalışması                          | 0                | 0    | 0                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 0                | 0    | 0                     |
| Proje                                   | 1                | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 | 4                | 3    | 12                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 122                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                             |
| Ö1                       | Öğrenciler, yenilenebilir enerji kaynaklarının temel prensiplerini, enerji dönüşüm süreçlerini ve bu sistemlerin çalışma mekanizmalarını öğrenir.                                    |
| Ö2                       | Öğrenciler, güneş, rüzgâr, hidroelektrik, biyokütle ve jeotermal enerji sistemlerinin tasarımı, verimlilik analizi ve optimizasyonu konularında mühendislik becerileri kazanır.      |
| Ö3                       | Öğrenciler, yenilenebilir enerji sistemlerinin çevresel, ekonomik ve teknik analizlerini yaparak sürdürülebilir enerji politikaları ve yönetimi hakkında bilgi sahibi olur.          |
| Ö4                       | Öğrenciler, enerji üretiminde kullanılan güç elektroniği bileşenleri, enerji depolama sistemleri ve şebeke entegrasyonu gibi konuları uygulamalı olarak analiz eder ve çözüm üretir. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |      |             |
|---------------|------|-------------|
| Hafta         | Konu | Ön Hazırlık |

|    |                                                                                                  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1  | Yenilenebilir enerji kaynaklarına giriş: Tanımı, sınıflandırılması ve enerji politikaları        |  |
| 2  | Güneş enerjisi: Güneş panellerinin çalışma prensibi, fotovoltaik sistemler ve verimlilik analizi |  |
| 3  | Güneş ışınlarının dünyaya geliş açılarının hesaplanması ve optimum panel yerleşimi               |  |
| 4  | Güneş enerjisinde radyasyon hesaplamaları ve yıllık enerji üretim tahminleri                     |  |
| 5  | Rüzgâr enerjisi: Rüzgâr türbinleri, güç hesaplamaları ve aerodinamik ilkeler                     |  |
| 6  | Hidroelektrik enerji: Barajlar, küçük ölçekli hidroelektrik sistemler ve türbin teknolojileri    |  |
| 7  | Biyokütle ve biyogaz enerji sistemleri: Üretim yöntemleri, enerji dönüşümü ve kullanım alanları  |  |
| 8  | ARASINAV                                                                                         |  |
| 9  | Jeotermal enerji: Jeotermal kaynaklar, enerji üretimi ve uygulamaları                            |  |
| 10 | Yenilenebilir enerji depolama teknolojileri: Bataryalar, hidrojen depolama ve süperkapasitörler  |  |
| 11 | Akıllı şebekeler ve mikroşebekeler: Entegrasyon ve yönetim sistemleri                            |  |
| 12 | Güç elektroniği ve yenilenebilir enerji sistemlerinde inverter kullanımı                         |  |
| 13 | Yenilenebilir enerji sistemlerinin ekonomik ve çevresel analizleri                               |  |
| 14 | Hibrit yenilenebilir enerji sistemleri ve entegrasyon yöntemleri                                 |  |
| 15 | Türkiye ve dünyada yenilenebilir enerji politikaları ve sürdürülebilirlik stratejileri           |  |
| 16 | FINAL                                                                                            |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 5  | 2  | 2  | 3  | 2   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö3                                                                 | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4   | 5   |
| Ö4                                                                 | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Enerji Dağıtım Projesi | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Amacı        | OG ve AG müşterek ve AG havai hatlarla enerji dağıtımının yapılması, enerji tesislerindeki bileşenlerin boyutlandırılması ve belirlenmesi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin İçeriği      | Enerji Dağıtım Sistemleri; Havai hatlarda kullanılan iletkenler; Yer altı kabloları; Elektriksel hat sabitleri, terimler ve faktörler; Hat iletken kesitlerinin tayin esasları; Dağıtım şebekeleri ve noktasal yüklü hatlar; Toplu ve yayılı yükleri içeren şebekeler ve gerilim düşümü hesaplanması konularında bilgilendirme ve bu bilgilerin projede kullanımı; Direkler ve mekanik hesaplar; Havai hat izolatörleri ve Hatların korunmalarına ait projelendirme çalışmaları; Şalt planları; 1/1000 ölçekli imar planlarının incelenmesi ve proje için hazırlanması; Direk tiplerinin, sayısının ve konumunun belirlenmesi; Direk tipi transformatörlerin belirlenmesi ve projelendirilmesi; Yeraltı transformatör merkezlerinin tasarımı; OG ve AG havai hat iletkenlerinin tayini; OG ve AG müşterek ve AG havai hatlarla enerji dağıtım projesinin çizimi; Şalt planlarının teşkili ve çizimi. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ |
| Dersin Yardımcıları | Yok                   |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                   |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kaynaklar       | Şehir Elektrik Dağıtım Şebekeleri Projeleri, Birol Yılmaz, Ankara, 2011.<br>Enerji Dağıtım Çözümlü Problemler, Dr.Selahattin KÜÇÜK, TÜPRAŞ, 2002,<br>Elektrik Tesisleri ile İlgili Sorular ve Çözümleri, Prof.Dr.Mustafa BAYRAM, Birsan Yayınevi |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Proje, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                          |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %30 |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |      |         |
|-------------------------|------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1    | 25      |
| Kısa Sınav              |      |         |
| Ödev                    |      |         |
| Devam                   |      |         |
| Uygulama                |      |         |
| Proje                   | 1    | 25      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1    | 50      |
| Toplam                  |      | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 1    | 14                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 3                | 9    | 27                    |
| Ödevler                                 | 7                | 2    | 14                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 14   | 14                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 14   | 14                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 125                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Enerji dağıtım proje tiplerinin öğrenilmesi                                          |
| Ö2                       | Temel mühendislik ve malzeme bilgisinin kullanımı                                    |
| Ö3                       | Havaî hat parametrelerinin hesaplanması                                              |
| Ö4                       | Yer altı hat parametrelerinin hesaplanması                                           |
| Ö5                       | Enerji dağıtım projelerinin çizilmesi                                                |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P2  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                           | Ön Hazırlık |
| 1             | Enerji Dağıtımı hakkında genel bilgi                                                           |             |
| 2             | Enerji Dağıtım Projesi çalışmaları hakkında genel bilgi                                        |             |
| 3             | AG Havai hatlarda kullanılan iletkenler                                                        |             |
| 4             | OG Havai hatlarda kullanılan iletkenler                                                        |             |
| 5             | Yer altı kablolarının özellikleri                                                              |             |
| 6             | Yer altı kabloları ve projelendirme                                                            |             |
| 7             | Elektriksel hat sabitleri, terimler ve faktörler                                               |             |
| 8             | Ara Sınav 1                                                                                    |             |
| 9             | Hat iletken kesitlerinin tayin esasları ve projelendirilmesi                                   |             |
| 10            | Toplu ve yayılı yükleri içeren şebekeler ve gerilim düşümü hesabı ve projelendirme çalışmaları |             |
| 11            | Direkler ve mekanik hesaplar, Havai hat izolatörleri ve projelendirme çalışmaları              |             |
| 12            | Hatların korunmaları ve Şalt planlarının incelenmesi                                           |             |
| 13            | OG ve AG havai hat iletkenlerinin tayini                                                       |             |
| 14            | Şalt planlarının teşkili                                                                       |             |
| 15            | Final                                                                                          |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| Tüm                                                             | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4   | 3   |
| Ö1                                                              | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 3  | 4   | 3   |
| Ö2                                                              | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3   | 4   |
| Ö3                                                              | 4  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4   | 4   |
| Ö4                                                              | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3   | 3   |
| Ö5                                                              | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4   | 4   |
| Tüm                                                             | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4   | 3   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                 | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Robot Dinamiği ve Kontrolü | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı zorlu ortamlarda kedi kendine gidebilen hareketli robotların geliştirilmesi ile ilgili temel kavram ve algoritmaların sağlanmasıdır. Temel vurgu hareketli bir robotun gezinmesi ve kinematiği, çevreyi algılaması, olasılıklı haritalama temelli yer belirleme ve haritalama, hareket planlama |
| Dersin İçeriği      | Genel Tekrar, Bacaklı Robotik, Rijit Cisimler, Sensörler, Bilgisayarlı Görmeye giriş, Kalman Filtresi, Optimizasyon Tekniklerine giriş.                                                                                                                                                                         |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Ahmet Yonetken                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Ders Kaynakları |                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                          |
| Kaynaklar       | Robot Dinamiği ve Kontrolü Zafer Bingöl, Serdar Küçük Umuttepe Yayınları |
| Dökümanlar      |                                                                          |
| Ödevler         |                                                                          |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                           |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %70 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                      |
| 1                        | Otonom robotları ve özelliklerini tanımlar                                                    |
| 2                        | Otonom robotların kontrolü için program yazar                                                 |
| 3                        | Otonom robotlarda kullanılan algoritmaları bilir                                              |
| 4                        | Otonom robotlarda kullanılan aktüatör ve sensörleri bilir ve kullanır                         |
| 5                        | Asenkron motor yapısı çalışma prensibi döner alan oluşumu ve yolverme yöntemlerini bilir.     |
| 6                        | Asenkron motor eşdeğer devre ve hesaplarını yapar.                                            |
| 7                        | Sistem ve özellikleri, dönen yükselteçleri bilir. matematiksel modelleme ve hesaplarını yapar |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zeka ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                      |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | Robotlarda kullanılan aktüatör sensör ve denetleyicilere genel bakış |             |
| 2             | Robot kontrol programlama ortamı                                     |             |
| 3             | Robot programı ile sensörlerin ve motorların kontrolü                |             |
| 4             | Robotik seti ile ilk robotun gerçekleştirilmesi ve programlanması    |             |
| 5             | Çizgi izleyen robotun mekanik kurulumu                               |             |
| 6             | Çizgi izleyen robot programlanması ve farklı problemlerin çözümü     |             |
| 7             | 4 eksenli robot kolunun tasarımı ve mekanik kurulumu                 |             |

|    |                                                                                |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|--|
| 8  | 4 eksenli robot kolu hareket planlamaları ve yaprogram yazılması               |  |
| 9  | Robot kolları için kinematik denklemler ve hareket dosyaları ile yönlendirme   |  |
| 10 | Ara Sınav                                                                      |  |
| 11 | Taşıyıcı mobil robot kurulumu                                                  |  |
| 12 | Taşıyıcı mobil robot programlanması, uzaktan kumanda uygulamaları, iş planları |  |
| 13 | İnsansı robot mekanik kurulumu, denge hesaplamaları                            |  |
| 14 | İnsansı robot hareket planı çıkarılması ve programlanması                      |  |
| 15 | FİNAL                                                                          |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 1                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 2                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 3                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 4                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 5                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 6                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| 7                                                                  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı      | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Servo Sistemler | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı mühendislik uygulamalarında özellikle son yıllarda kullanımı yaygın olan servo sistemler ve sürücüler konusunda öğrencilere temel bir altyapı oluşturmaktır. Öğrencilerin bu dersi aldıktan sonra elektromekanik sistemler, hız ve pozisyon ölçen elemanlar ve farklı tipte motor ve sürücü çeşitleri gibi pek çok konuda problem çözebilecek yetiye ulaşmaları beklenmektedir. |
| Dersin İçeriği      | Elektromekanik sistemler, Bir sürücü sisteminin analizi, Hız ve pozisyon ölçen elemanlar, Farklı tipte motor ve sürücü çeşitleri(Fırçalı doğru akım motorları, Adım motorları, Asenkron motorlar)                                                                                                                                                                                               |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Ahmet YONETKEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Ders Kaynakları |                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                |
| Kaynaklar       | Elektrikli Sürücü Düzenleri, Salman Kurtulan, Alternatif Yayın |
| Dökümanlar      |                                                                |
| Ödevler         |                                                                |
| Sınavlar        | 1 Ara Sınav, 1 Yıl Sonu Sınavı                                 |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Mühendislik Tasarımı | %20 |
| Sosyal Bilimler      | %   |
| Eğitim Bilimleri     | %   |
| Fen Bilimleri        | %   |
| Sağlık Bilimleri     | %   |
| Alan Bilgisi         | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 2                | 3    | 6                     |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 7                | 3    | 21                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 5    | 5                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 5    | 5                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 121                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Kontrol ilkelerini kavrayabilme.                                                     |
| Ö2                       | Servo mekanizmalarda kullanılan elemanları tanıyabilme.                              |
| Ö3                       | D.A ve A.A. motorları açık devre ve kapalı devre hız kontrollerini kavrayabilme.     |
| Ö4                       | Senkro elemanların yapısını ve çalışma prensiplerini kavrayabilme.                   |
| Ö5                       | İşlemsel yükselteçlerle PID kontrolü kavrayabilme.                                   |
| Ö6                       | Dönen Yükselteçleri ve görevlerini bilir.                                            |
| Ö7                       | Asenkron motor eşdeğer devre hesaplamalarını yapar                                   |
| Ö8                       | Asenkron motor yapısı çalışma prensibi ve yol verme yöntemlerini bilir.              |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Görüntü İşlemeye Giriş | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı        | Bu ders kapsamında, sayısal bir görüntü üzerinde programlama dili ile görüntünün işlenmesinin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır.                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin İçeriği      | 1-Görüntü ve görüntü işleme nedir? Nereelerde kullanılır?<br>2-Görüntünün oluşturulması<br>3-Görüntü üzerinde işlemlerin, değişikliklerin ve iyileştirmelerin yapılması<br>4-Farklı problemler için en uygun görüntü işleme tekniklerinin kullanımı<br>5-Gürültü ve kenar bulma filtreleri<br>6-Morfolojik işlemlerin gerçekleştirilmesi<br>7-Video işleme |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. İsmail KOYUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kaynaklar       | 1. Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods, Digital image processing using MATLAB, Yayın Bilgisi: New Jersey : Pearson Prentice Hall, 2010.<br>2. R. C. Gonzales, R. E. Woods, Digital image processing, New Jersey: Prentice Hall , 2002.<br>3. Z. Telatar, H. Tora, F. Arı, A. Kalaycıoğlu, (R.C. Gonzales, R. E. Woods), Sayısal Görüntü İşleme, Palme Yayınevi, 2018.<br>4. Kenneth R. Castleman, Digital image processing, New Jersey: Prentice-Hall , 1996. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sınavlar        | Vize, Final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Laboratuvar Grup Çalışması, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               |        | 40      |

|                     |  |      |
|---------------------|--|------|
| Kısa Sınav          |  |      |
| Ödev                |  |      |
| Devam               |  |      |
| Uygulama            |  |      |
| Proje               |  |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı |  | 60   |
| Toplam              |  | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 18   | 18                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 18   | 18                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Programlama dili ile görüntü oluşturur ve işler.                                     |
| Ö2                       | Farklı problemler için en uygun görüntü işleme tekniklerini kullanır.                |
| Ö3                       | Gürültü görüntüleri temizler.                                                        |
| Ö4                       | Kenar bulma filtrelerini tasarlar.                                                   |
| Ö5                       | Morfolojik işlemleri gerçekleştirir.                                                 |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                         |             |
|---------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                    | Ön Hazırlık |
| 1             | Görüntü ve görüntü işleme nedir? Nereelerde kullanılır? |             |

|    |                                               |  |
|----|-----------------------------------------------|--|
| 2  | Görüntü türleri ve görüntünün oluşturulması   |  |
| 3  | İmgede matris işlemleri                       |  |
| 4  | Temel görüntü işlemleri                       |  |
| 5  | Temel görüntü işlemleri                       |  |
| 6  | İmgede tür değişimleri                        |  |
| 7  | Histogram ve histogram eşitleme               |  |
| 8  | ARASINAV                                      |  |
| 9  | Görüntüde aritmetik işlemler                  |  |
| 10 | Gürültü ekleme ve gürültü filtreleri          |  |
| 11 | Kenar belirleme algoritmaları ve uygulamaları |  |
| 12 | Kenar belirleme algoritmaları ve uygulamaları |  |
| 13 | Morfolojik işlemler                           |  |
| 14 | Morfolojik işlemler                           |  |
| 15 | Video işleme                                  |  |
| 16 | FİNAL                                         |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 5   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 4   | 5   |
| Ö3                                                                 | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 5   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 5  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 3  | 2  | 5   | 4   |
| Ö5                                                                 | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 2  | 2  | 4  | 2  | 5   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı        | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Bilgisayar Ağları | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Amacı        | Bu dersin amacı, bilgisayar ağları ve iletişimi ile ilgili temel kavramları tanıtmak ve uygulamaktır. Öğrenciler dersin sonunda, bilgisayar ağlarının temel prensipleri, iletişim protokol yapısı ve işlevleri, protokol katmanları ve aralarındaki ilişkileri ve kısmi ağ güvenliği hakkında bilgi sahibi olacaktır. Öğrenciler ISO/OSI ve TCP/IP mimari yapılarını irdeleyip her protokol katmanının işlevini anlatabilecek durumda olacaktır. Özellikle TCPDUMP ve Wireshark gibi paket analizi yapan gereçler kullanarak TCP/IP protokol katmanları incelenecektir. Ayrıca, soket kütüphanesi kullanarak istemci sunucu programları geliştirilecektir. Soket programlamada Java dili öngörülmektedir. |
| Dersin İçeriği      | Bilgisayar ağlarının her katmanı ve protokollerinin yanında OSI ağ modeli; MAC protokolü; TCP ve UDP protokolleri; hata kontrolü, tespiti ve düzeltilmesi; IPv4; yönlendirme; soket programlama; ağ güvenliği konuları işlenecektir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Ders Kaynakları |                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                   |
| Kaynaklar       | 1. Computer Networking, A top down approach, J. F. Kurose & K.W. Ross, 6th Ed. 2013, Pearson |



|            |   |
|------------|---|
| Dökümanlar | - |
| Ödevler    | - |
| Sınavlar   | - |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %0  |
| Mühendislik Bilimleri       | %70 |
| Mühendislik Tasarımı        | %30 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %0  |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru ve Cevap, Tartışma |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | -                | -    | -                     |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 18   | 18                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 18   | 18                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                            |
| Ö1                       | Ağ protokol yapılarını ve işlevlerini, Veri bağı ve MAC katmanlarının yapılarını ve işlevlerini açıklayabilecektir, |
| Ö2                       | Ağ katmanı konseptini ve yerel alan ağı (YAA) tasarımını tartışabilecektir.                                         |
| Ö3                       | Taşıma katmanı protokollerinin (TCP ve UDP) çalışma prensiplerini ifade edebilecektir.                              |
| Ö4                       | Wireshark ve TCP DUMP gibi paket analiz araçlarını kullanarak ağ trafiğini izleyebilecektir.                        |
| Ö5                       | Java soket programlama kitaplığını kullanarak istemci-sunucu uygulamaları gerçekleştirebilecektir.                  |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı      | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Web Programlama | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Amacı        | Etkileşimli içerik için web sayfalarını programlamada kullanılan yöntemleri öğrencilere göstermektir.                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin İçeriği      | 1- HTML ve CSS. HTML Form Oluşturma.<br>2- PHP Dili: Değişkenler ve Sabitler.<br>3- PHP Dili: İşlemler, Karar Yapıları.<br>4- PHP Dili: Döngüler, Fonksiyon Tanımlama.<br>5- PHP ile MySQL. PHP ile XML. PHP ile RSS. JavaScript ve DOM. Ajax ile HTML Form Oluşturma. Ajax ile Veritabanı. Ajax ile XML. Ajax ile RSS. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Ders Kaynakları |                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                       |
| Kaynaklar       | 1. Miller, M., & Kirst, V. (2009). Web Programming Step by Step. |
| Dökümanlar      | -                                                                |
| Ödevler         | -                                                                |
| Sınavlar        | -                                                                |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %0  |
| Mühendislik Bilimleri       | %80 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %0  |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru ve Cevap, Tartışma |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                        |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|
| AKTS Hesaplama İçeriği |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|

| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Ders Süresi (x14)                       | 1                | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | -                | -    | -                     |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 18   | 18                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 18   | 18                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Web temellerinin öğrenilmesi.                                                        |
| Ö2                       | Etkileşimli web sayfaları oluşturabilme.                                             |
| Ö3                       | Web üzerinden veri tabanı erişimi ve yönetilebilmesi                                 |
| Ö4                       | Temel web güvenliğinin kontrol edilmesi                                              |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                              |             |
|---------------|----------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                         | Ön Hazırlık |
| 1             | Statik ve dinamik web uygulamaları temelleri |             |
| 2             | HTML                                         |             |
| 3             | CSS                                          |             |
| 4             | Javascripte giriş                            |             |
| 5             | Javascript                                   |             |
| 6             | PHP                                          |             |
| 7             | PHP                                          |             |
| 8             | ARASINAV                                     |             |
| 9             | ASP.NET                                      |             |
| 10            | ASP.NET                                      |             |
| 11            | JSF                                          |             |

|    |              |  |
|----|--------------|--|
| 12 | JSF          |  |
| 13 | Ajax         |  |
| 14 | Ajax         |  |
| 15 | Genel Tekrar |  |
| 16 | FİNAL        |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 5   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 4  | 5   | 5   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 3  | 4  | 5   | 5   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                        | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Fiber Optik Haberleşme Sistemleri | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiber optik haberleşme sistemleri alanına yönelik çalışmaların önemli olması ve müfredata eklenme gereksinimi |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dış Paydaş Görüşü                                                  | Nursan A.Ş. olarak haberleşme sektöründe hizmet vermekteyiz. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans programına eklenmek istenilen dersin, sektörümüzde mühendis olarak mezunlarınızın istihdamına önemli katkısı olacağı için faydalı olacağı kanaatindeyiz.                   |
| İç Paydaş Görüşü                                                   | 220737505 numaralı Elektrik Elektronik Mühendisliği y.lisans öğrencisiyim. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü lisans programına eklenmek istenilen bu dersin haberleşme alanındaki güncel ve gerekli mühendislik konularını içerdiği için faydalı olacağını düşünmekteyim. |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bölümü / Programı   | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Amacı        | Elektrik-Elektronik Mühendisliği dördüncü sınıf öğrencilerine fiber optik haberleşme sistemleriyle ilgili temel kavramları, alt sistemleri ve cihazları anlama, analiz etme, modelleme ve tasarlama yeteneği kazandırmaktır.                                                                                                                                        |
| Dersin İçeriği      | Fiber optik haberleşme sistemlerinin avantajları, ışın, dalga ve kuantum optik teorileri, dispersiyon ve zayıflama, ışık kaynakları : LED, lazer diyot, fotodedektörler : PIN ve APD, optik alıcı devreleri. OTDR testi, FO sistem tasarımı, iletim performans analizi: SNR, BER, OTDM ve WDM çoğullama, Füzyon ekleme. OSA ile test ve ölçüm yöntemleri anlatılır. |
| Ön Koşulları        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Koordinatörü | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersi Verenler      | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Fiber Optik Haberleşme Sistemleri Ders Notları_Prof.Dr. Ahmet Altuncu                                                                                          |
| Kaynaklar       | Optical Fiber Communications, G. Keiser, McGraw-Hill, 5.Baskı, 2019<br>Optical Fiber Communications : Principles and Practice, J.M.Senior, Prentice Hall, 1992 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                |
| Sınavlar        |                                                                                                                                                                |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %10 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| Sosyal Bilimler  | %0  |
| Eğitim Bilimleri | %0  |
| Fen Bilimleri    | %20 |
| Sağlık Bilimleri | %0  |
| Alan Bilgisi     | %30 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
|                                             |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 25      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                | 5      | 25      |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                   |      |                       |
|-----------------------------------------|-------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı            | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14                | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 4                 | 3    | 12                    |
| Uygulama                                |                   |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                   |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                   |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14                | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                   |      |                       |
| Proje                                   | 1                 | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 |                   |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                 | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                 | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4. |      | 126                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                            |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                        |
| Ö1                       | Fiber optik haberleşme sistemlerinin avantajlarını, sistem türlerini, fiber tiplerini, temel karakteristiklerini, ışın, dalga ve kuantum optik teorilerini bilir.               |
| Ö2                       | Fiberde dispersiyon ve zayıflama etkilerini analiz edebilir.                                                                                                                    |
| Ö3                       | Fiber optik haberleşme sistemlerinde kullanılan LED, Lazer diyot, PIN ve APD fotodiyotları analiz edebilir.                                                                     |
| Ö4                       | Optik alıcı ve verici devrelerini analiz edebilir. FO haberleşme sistemi tasarlayabilir ve performans analizini yapabilir.                                                      |
| Ö5                       | OTDM ve WDM çoğullama tekniklerini bilir. Fiber optik ağların temel elemanlarını bilir. Optisystem yazılımı ile FO haberleşme sistemi tasarlayıp performansını analiz edebilir. |
| Ö6                       | OTDR, optik güçmetre ve lazer kaynak ile fiber optik test ve ölçümlerin temel prensiplerini bilir ve bu cihazlarla ölçümler yapabilir.                                          |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.          |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı         | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Sayısal Haberleşme | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sayısal Haberleşme alanına yönelik çalışmaların önemli olması ve müfredata eklenme gereksinimi |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmi belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dış Paydaş Görüşü                                                  | Sanel Elektronik AŞ. olarak elektronik-haberleşme sektöründe hizmet vermekteyiz. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Lisans programına eklenmek istenilen dersin, sektörümüzde mühendis olarak mezunlarınızın istihdamına önemli katkısı olacağı için faydalı olacağı kanaatindeyiz. |
| İç Paydaş Görüşü                                                   | 220737505 numaralı Elektrik Elektronik Mühendisliği y.lisans öğrencisiyim. Aşağıda Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü lisans programına eklenmek istenilen bu dersin haberleşme alanındaki güncel ve gerekli mühendislik konularını içerdiği için faydalı olacağını düşünmekteyim.   |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bölümü / Programı   | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                      |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Amacı        | Elektrik-Elektronik Mühendisliği dördüncü sınıf öğrencilerine sayısal haberleşme konusu ile ilgili temel kavramları, alt sistemleri ve cihazları anlama, analiz etme, modelleme ve tasarlama yeteneği kazandırmaktır.                                 |
| Dersin İçeriği      | Haberleşme matematiği. örnekleme teoremi. PAM, PCM, DM, ADM, APCM, DPCM, TDM, PDH ve SDH Hat kodları, ISI, ASK,FSK,PSK,QPSK, QAM, MSK. Sayısal haberleşme sistemlerinde gürültü analizi, SNR, BER, Enformasyon ve kodlama teorisi konuları anlatılır. |
| Ön Koşulları        | -                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Koordinatörü | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersi Verenler      | Prof.Dr. Ahmet ALTUNCU                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Sayısal Haberleşme Ders Notları_ Prof.Dr. Ahmet Altuncu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Kaynaklar       | Analog ve Sayısal İletişim, Hwei P.Hsu, Schaum's Outline Series, Çeviri Nobel Yayıncılık, 2003.<br>Sayısal Haberleşme, Sarp Ertürk, Birsan Yayınevi, 2012.<br>İletişim Sistemlerinin Temelleri, J. G. Proakis ve M. Salehi, Nobel Yayınevi 2010.<br>Principles of Communication Systems, Modulation and Noise, R. E. Ziemer, W. H. Tranter, John Wiley Sons, 6.Edition, 2010.<br>Digital Communications, Fundamentals and Applications, B. Sklar Prentice-Hall, 2.Edition, 2001<br>Digital Communications, I.A. Glover, P.M. Grant, Prentice-Hall, 3.Edition, 2010. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sınavlar        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %10 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %20 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %30 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
|                                             |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 25      |
| Kısa Sınav              |        |         |



|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            | 6 | 25   |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 50   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                   |      |                       |
|-----------------------------------------|-------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı            | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14                | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 5                 | 2    | 10                    |
| Uygulama                                |                   |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                   |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                   |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14                | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                   |      |                       |
| Proje                                   | 1                 | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 |                   |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                 | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                 | 10   | 10                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4. |      | 124                   |

|                          |                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                      |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                  |
| Ö1                       | Sayısal sinyallerin Fourier transformu ve genlik spektrumunu elde edebilir.                               |
| Ö2                       | Örnekleme teoremini matematiksel olarak analiz edebilir.                                                  |
| Ö3                       | PAM, PCM, DM, ADM, APCM, DPCM, TDM, PDH ve SDH sayısal modülasyon yöntemlerini analiz edebilir.           |
| Ö4                       | Hat kodları, ISI, ASK, FSK, PSK, QPSK, QAM, MSK sayısal taşıyıcı modülasyon yöntemlerini analiz edebilir. |
| Ö5                       | Sayısal haberleşme sistemlerinde gürültü performansını (SNR, BER) analiz edebilir.                        |
| Ö6                       | Enformasyon ve kodlama teorisini bilir.                                                                   |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

|               |
|---------------|
| Ders Konuları |
|---------------|

| Hafta | Konu                                                       | Ön Hazırlık |
|-------|------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Haberleşme matematiği ve temel kavramlar                   |             |
| 2     | Analog sinyallerin sayısal iletimi, örnekleme teoremi      |             |
| 3     | Darbe genlik modülasyonu (PAM)                             |             |
| 4     | Darbe kod modülasyonu (PCM)                                |             |
| 5     | Sayısal Hat Kodlaması                                      |             |
| 6     | Darbe şekillendirme ve sembollerarası girişim              |             |
| 7     | Sayısal haberleşme sistemlerinde gürültü analizi           |             |
| 8     | ARASINAV                                                   |             |
| 9     | Zaman bölmeli çoğullama (TDM)                              |             |
| 10    | PCM-TDM Multiplex sistemler : PDH ve SDH hiyerarşileri     |             |
| 11    | Sayısal taşıyıcı modülasyon sistemleri (ASK,FSK,PSK)       |             |
| 12    | Sayısal taşıyıcı modülasyon sistemleri (QPSK,QAM,MSK,GMSK) |             |
| 13    | Delta modülasyonu (DM)                                     |             |
| 14    | Adaptif DM, adaptif PCM, diferansiyel PCM                  |             |
| 15    | Enformasyon ve Kodlama Teorisi                             |             |
| 16    | FİNAL                                                      |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö3                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö5                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö6                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 4   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                           | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Otomotiv/IoT alanında Siber Güvenlik | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Öğrencilere otomotiv ve IoT alanında oluşabilecek siber güvenlik risklerini tanımlama, değerlendirme ve önleme konusunda temel bilgi ve becerileri kazandırmak.                                                                                                                             |
| Dersin İçeriği      | Otomotiv siber güvenliğine giriş, IoT sistemleri ve uygulama alanları, IoT protokolleri ve güvenlik açıkları, araç içi ağ sistemleri (CAN, LIN, FlexRay), IoT cihaz güvenliği, kriptografi temelleri, saldırı türleri ve korunma yöntemleri, etik hackleme uygulamaları ve vaka analizleri. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                             |
| Kaynaklar       | - Practical Internet of Things Security: Beat IoT security threats by strengthening your security strategy and posture against IoT vulnerabilities, Brian Russell ve Drew Van Duren, Packt Publishing, 2016 |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                             |

|          |        |
|----------|--------|
| Ödevler  |        |
| Sınavlar | Yazılı |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %20 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Uygulama                    |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 10      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 1    | 14                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 30   | 30                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 15   | 15                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 25   | 25                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 126                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Otomotiv ve IoT sistemlerindeki güvenlik risklerini tanımlar ve analiz eder.         |
| Ö2                       | Siber güvenlik açıklarını tespit edebilir ve önleyici çözümler geliştirir.           |
| Ö3                       | Kriptografi ve güvenlik protokollerini uygulamalı olarak kullanır.                   |
| Ö4                       | Siber güvenlik tehditlerine karşı savunma stratejileri geliştirebilir.               |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                     |             |
|---------------|-----------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                | Ön Hazırlık |
| 1             | Siber Güvenlik Temel Kavramları                     |             |
| 2             | Otomotiv Sektöründe Siber Güvenlik Riskleri         |             |
| 3             | IoT Kavramı ve Güvenlik Riskleri                    |             |
| 4             | Araç Ağları ve Siber Saldırı Vektörleri             |             |
| 5             | IoT Haberleşme Protokolleri ve Riskleri             |             |
| 6             | Siber Güvenlikte Zafiyet Analizi                    |             |
| 7             | Siber Güvenlik Protokolleri ve Şifreleme            |             |
| 8             | Ara Sınav                                           |             |
| 9             | IoT Güvenliği için Risk Yönetimi                    |             |
| 10            | Güvenli IoT Tasarım Prensipleri                     |             |
| 11            | Otomotiv Güvenliği Uygulamaları ve Örnek Çalışmalar |             |
| 12            | Siber Güvenlik Araçları ve Uygulama Yöntemleri      |             |
| 13            | Siber Güvenlikte Etik ve Yasal Konular              |             |
| 14            | Siber Güvenlikte Etik ve Yasal Konular              |             |
| 15            | Genel Tekrar ve Değerlendirme                       |             |
| 16            | Final                                               |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4   | 5   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö4                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Siber Güvenlik | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Amacı        | 1. Bilgi sistemlerinin değerlendirilmesi amacıyla düşman davranış simülasyonları.<br>2. Saldırıların adli analizi için test sistemlerinde farklı sistemlerin ve savunma tekniklerinin incelenmesi.<br>3. Zayıflıkların azaltılması ve tehditlere karşı durabilmek için mühendislik çözümleri geliştirilmesi.<br>4. Bilgi güvenliği amaçları bakımından farklı zayıf ve güçlü yönlerin tespit edilmesi, sızma testleri, tehdit modelleme, zafiyet analizi, kötüye kullanım ve raporlama. |
| Dersin İçeriği      | 1. Temel Siber Güvenlik Kavramları ve İşletim Sistemleri<br>2. Ağ Güvenliği ve Tehditler<br>3. Dijital Adli Bilişim ve Güvenlik İzleme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                                                           |
| Kaynaklar       | 1. Rittinghouse, John, Hancock, William. Cybersecurity Operations Handbook, Digital Press, 2013.<br>2. Cryptography and Network Security: Principles and Practice, William Stallings, Prentice Hall. |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                    |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                                                    |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                    |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %30 |
| Mühendislik Bilimleri       | %60 |
| Mühendislik Tasarımı        | %0  |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %10 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisi, Soru ve Cevap, Tartışma |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | 1      | 20      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | 1                | 24   | 24                    |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 6    | 6                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 6    | 6                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                   |
| Ö1                       | Sibergüvenlik operasyonlarının tanımlayan bileşenleri anlayabilmek                         |
| Ö2                       | Verimli sibergüvenlik operasyonlarını tanımlayabilmek                                      |
| Ö3                       | Zayıf noktaları azaltmak ve tehlikelerle başedebilmek için çözümler geliştirebilmek        |
| Ö4                       | Siber tehditleri tespit etmek ve güvenlik olaylarına etkili bir şekilde müdahale edebilmek |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                |             |
|---------------|------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                           | Ön Hazırlık |
| 1             | Giriş                                          |             |
| 2             | Sibergüvenlik ve Güvenlik Operasyon Merkezleri |             |
| 3             | İşletim Sistemleri: Windows İşletim Sistemi    |             |
| 4             | Linux İşletim Sistemi                          |             |
| 5             | Ağ Protokolleri ve Servisleri                  |             |
| 6             | Ağ altyapısı                                   |             |
| 7             | Ağ güvenliği prensipleri                       |             |
| 8             | ARASINAV                                       |             |
| 9             | Ağ saldırıları                                 |             |

|    |                                           |  |
|----|-------------------------------------------|--|
| 10 | Ağın Korunması                            |  |
| 11 | Kriptografi ve Açık Anahtarlama Altyapısı |  |
| 12 | Uçnokta güvenliği ve analizi              |  |
| 13 | Güvenlik izleme                           |  |
| 14 | Ağ güvenliği ve dijital deliller          |  |
| 15 | Proje Sunumları                           |  |
| 16 | FINAL                                     |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 5   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 5   | 5   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 5   | 5   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 3  | 5   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                     | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Proje Yönetimi ve Girişimcilik | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı        | İki bölümden oluşan dersin proje yönetimi bölümünde; proje yeterlilikleri, proje konu grupları, proje süreçleri, proje seçimi, proje finansmanı, proje tanımı, proje planlama, projenin hayata geçirilmesi ve kontrol, risk ve kaynak planlaması. projeler ile değişimin yönetimi, proje yönetimi için liderlik ve organizasyon gibi konularını öğretmek, girişimcilik bölümünde ise, girişimcilik, KOBİ'ler, fikir geliştirme, fizibilite analizin türleri ve yöntemleri, iş modeli geliştirme, iş planı hazırlama gibi konularının öğretilmesi hedeflenmektedir. |
| Dersin İçeriği      | 1. Girişimcilik ve Temel Kavramlar<br>2. Proje Yönetimi ve Organizasyon<br>3. Uygulama ve Değerlendirme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesi ders notları                                                                                                                                                                          |
| Kaynaklar       | 1. Uluslararası Standartlara Göre Proje Yönetimi, Çetin Elmas, Ayşegül Elmas, 3. Baskı, Seçkin Yayıncılık, 2018.<br>2. Girişimcilik, Kobi'ler ve Strateji, Editör İsmail Bakan, Gazi Kitabevi, 2019 |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                   |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                                                   |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                   |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %0  |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Mühendislik Tasarımı | %0  |
| Sosyal Bilimler      | %70 |
| Eğitim Bilimleri     | %0  |
| Fen Bilimleri        | %0  |
| Sağlık Bilimleri     | %0  |
| Alan Bilgisi         | %0  |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Anlatım, Soru ve Cevap, Tartışma, Proje     |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| Ödev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | 1      | 20      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 40      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan Çalışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | 1                | 24   | 24                    |
| Ödevler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 6    | 6                     |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 6    | 6                     |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                   |
| Ö1                       | Başarılı bir girişim kurmaya motive olma                                                   |
| Ö2                       | İş fikri oluşturmayı öğrenme                                                               |
| Ö3                       | Pazar araştırması yapmayı ve pazarlama planı hazırlamayı öğrenme                           |
| Ö4                       | Üretim araştırması yapmayı ve üretim planı hazırlamayı öğrenme                             |
| Ö5                       | Başarılı bir girişimin kurulması için genel çevre analizlerinin nasıl yapılacağını öğrenme |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                               |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                         |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme. |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                  |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                    |

| Ders Konuları |                                                                                   |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                              | Ön Hazırlık |
| 1             | Girişimciliğe dair temel kavramlar, girişimcinin özellikleri ve gerekli beceriler |             |
| 2             | Girişimcilik türleri, girişimcilik kültürü, motivasyon, aile işletmeciliği        |             |
| 3             | Kadın girişimciliği                                                               |             |
| 4             | Türkiye’de girişimcilik etiği, örgüt kültürü, iletişim ve girişimcilik ağı        |             |
| 5             | Girişimcilik ve imtiyaz hakkı                                                     |             |
| 6             | Yerel girişimcilik, girişimcilik finansmanı, iş planı kavramı ve öğeleri          |             |
| 7             | Projenin tanımı, özellikleri ve sınıflandırılması                                 |             |
| 8             | ARASINAV                                                                          |             |
| 9             | Proje yönetimi ve organizasyonu                                                   |             |
| 10            | Takım çalışması (Farklı disiplinlerin birlikte proje yazma kültürü )              |             |
| 11            | Mantıksal çerçeve yaklaşımı                                                       |             |
| 12            | Proje yönetiminde bütçeleme                                                       |             |
| 13            | Proje yönetiminde kontrol ve raporlama                                            |             |
| 14            | Proje risk yönetimi                                                               |             |
| 15            | Öğrenci sunumları (iş planı sunumları)                                            |             |
| 16            | FINAL                                                                             |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| Ö1                                                                 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 5  | 4  | 3  | 5   | 5   |
| Ö2                                                                 | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| Ö3                                                                 | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| Ö4                                                                 | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| Ö5                                                                 | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı             | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Toplam Kalite Yönetimi | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları  |                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                              |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                              |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                    |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                  |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                             |
| Dersin Amacı      | Bu dersin amacı, öğrencilere toplam kalite yönetimi ile temel kavramları sunmaktır. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalite kavramı, kalite kavramının gelişimi</li> <li>2. Küresel rekabet ve yeni yönetim paradigmaları</li> <li>3. Toplam kalite yönetimi ve klasik yönetim arasındaki farklar</li> <li>4. Toplam kalite yönetimi felsefe ve ilkeleri</li> <li>5. Toplam kalite yönetimi araçları</li> <li>6. Toplam kalite yönetimi uygulamaları</li> <li>7. Kalite Kontrol emberleri işleyişi</li> <li>8. Toplam kalite yönetiminin süreç olarak uygulanması</li> <li>9. Toplam kalite yönetiminde liderlik ve önemi</li> <li>10. Toplam kalite yönetimi başarı koşulları</li> <li>11. Toplam kalite yönetimine yönelik eleştiriler</li> <li>12. Türkiye’de toplam kalite yönetimi</li> <li>13. Kalite uygulamalarında kalite dlleri</li> </ol> |
| n Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Notları    | ğretim yesi ders notları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kaynaklar       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. elik, Adnan (2010).Toplam Kalite Yönetimi, 2.b., Gazi Kitabevi Tic. Ltd.şti., Ankara.</li> <li>2. Bayrak, Sabahat; Göncüoğlu, Hasan (2001). Toplam Kalite Yönetimi ve Uygulanabilirliğine Yönelik Denizli İlinde Bir Araştırma, Beta Basım A.ř., İstanbül.</li> <li>3. Efil, İsmail (2010).Toplam Kalite Yönetimi, Dora Basım Yayım Dağıtım, Bursa.</li> </ol> |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| devler         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %70 |
| Mühendislik Tasarımı        | %10 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %0  |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Planlanan ğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
| Anlatım, Soru ve Cevap, Tartışma            |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme ltleri |        |         |
| Yarıyıl alışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              | -      |         |
| dev                    | -      |         |
| Devam                   | -      |         |
| Uygulama                | -      |         |
| Proje                   | -      |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yükü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | -                | -    | -                     |
| Uygulama                                | -                | -    | -                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | -                | -    | -                     |
| Alan alışması                          | -                | -    | -                     |
| Sınıf Dışı Ders alışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | -                | -    | -                     |
| Proje                                   | -                | -    | -                     |
| devler                                 | -                | -    | -                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 18   | 18                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 18   | 18                    |
| Toplam İş Yükü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |



|                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ö4                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Ö5                                                                 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Katki Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı         | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Güç Elektroniği II | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                      |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                            |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                          |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                     |
| Dersin Amacı        | Öğrencilere güç dönüştürücülerinin temel kavramları ve güç dönüştürücü analizi konularında bilgi vermek.    |
| Dersin İçeriği      | Öğrencilere; güç elektroniği dönüştürücülerini tanıtmak. Güç elektroniği dönüştürücülerinin analizi yapmak. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                         |
| Dersi Verenler      | Doç. Dr. Tolga ÖZER                                                                                         |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                             |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                         |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kaynaklar       | 1. Fundamentals of Power Electronics (Second Edition) by Robert W. Erickson, Dragan Maksimovic, Springer; 2 edition (January 2001)<br>2. Power Electronics : Circuits, Devices and Applications (3rd Edition) by Muhammad H. Rashid, Prentice Hall; 3 edition (August 4, 2003)<br>3. N. Abut. Güç Elektroniği: 2001 Kocaeli Üniversitesi yayınları<br>4. Power Electronics : Converters, Applications, and Design by Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins, Wiley; 3rd Bk&Cdr edition (October 10, 2002). |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ödevler         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sınavlar        | Ara Sınav, Final, Proje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %5  |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %25 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik Bilgileri Uygulamaya Dökme Becerisi, Proje Uygulaması |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               | 1 | 30   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 40   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayı             | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   | 1                | 22   | 22                    |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                               |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                           |
| Ö1                       | DC-AC dönüştürücülerinin temel çalışma prensiplerini açıkla ve farklı dönüştürücü topolojilerini (tek fazlı ve üç fazlı) tanımla.                                                                  |
| Ö2                       | DC-DC dönüştürücülerinin (Buck, Boost, Buck-Boost) çalışma prensiplerini açıkla ve bu topolojilerin avantajlarını ve uygulama alanlarını tartış.                                                   |
| Ö3                       | PWM (Pulse Width Modulation) tekniklerinin güç elektroniği devrelerindeki rolünü açıkla ve anahtarlama frekanslarının verimlilik üzerindeki etkilerini analiz eder.                                |
| Ö4                       | Yenilenebilir enerji sistemleri, elektrikli araçlar ve endüstriyel uygulamalarda DC-AC ve DC-DC dönüştürücülerin kullanımını değerlendirir ve bu sistemlerin tasarımına yönelik bilgi sahibi olur. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

|               |
|---------------|
| Ders Konuları |
|---------------|

| Hafta | Konu                                                                                                                       | Ön Hazırlık |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Ders tanıtımı ve DC-AC dönüştürücülere giriş                                                                               |             |
| 2     | DC-AC dönüştürücülerin temel çalışma prensipleri                                                                           |             |
| 3     | Tek Fazlı DC-AC Dönüştürücü Topolojileri                                                                                   |             |
| 4     | Üç Fazlı DC-AC Dönüştürücü Topolojileri                                                                                    |             |
| 5     | DC-DC Dönüştürücülerin Temel Topolojileri                                                                                  |             |
| 6     | Buck Dönüştürücüler                                                                                                        |             |
| 7     | Buck Dönüştürücüler                                                                                                        |             |
| 8     | ARASINAV                                                                                                                   |             |
| 9     | Boost Dönüştürücüler                                                                                                       |             |
| 10    | Boost Dönüştürücüler                                                                                                       |             |
| 11    | Buck-Boost Dönüştürücüler                                                                                                  |             |
| 12    | Buck-Boost Dönüştürücüler                                                                                                  |             |
| 13    | PWM Teknikleri ve Anahtarlama                                                                                              |             |
| 14    | Gerilim ve Akım Kontrolü Yöntemleri                                                                                        |             |
| 15    | Yenilenebilir enerji sistemlerinde, elektrikli araçlarda ve endüstriyel uygulamalarda DC-DC ve DC-AC dönüştürücü kullanımı |             |
| 16    | FINAL                                                                                                                      |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 2  | 2  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö1                                                                 | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 2  | 2  | 4  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                                 | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 2  | 1  | 4  | 3  | 4   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 4   | 4   |
| Ö4                                                                 | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 4  | 5  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı              | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Elektrik Makineleri III | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Amacı        | Elektrik Makineleri III dersi, öğrencilere elektrik makinelerinin dinamik davranışlarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Bu ders kapsamında, elektromekanik enerji dönüşüm prensipleri, manyetik devreler, transformatörler, asenkron ve senkron makinelerin yapıları, çalışma ilkeleri ve performans analizleri detaylı bir şekilde incelenecektir. Ayrıca, universal motorlar, step motorlar ve servo motorların yapıları, özellikleri, çalışma prensipleri ve kullanım alanları ele alınacaktır. Öğrenciler, bu makinelerin tasarımı, analizi ve uygulamaları konusunda yetkinlik kazanarak, endüstriyel sistemlerde karşılaşılan elektrik makineleri ile ilgili problemlere çözüm üretebilecek bilgi ve beceriye sahip olacaklardır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin İçeriği      | Elektrik Makineleri III dersi, üç fazlı transformatörler, asenkron ve senkron motorlar, özel elektrik makineleri ve tahrik sistemleri üzerine kapsamlı bir bilgi sunmaktadır. Ders kapsamında, üç fazlı transformatörlerin bağlanma grupları, asimetrik yüklenmeleri, tersiyer sargılar ve özel bağlantı teknikleri (Scott-T, V-V, üç faz T dönüşümleri) ele alınmaktadır. Asenkron motorların sarım teknikleri, tahrik dinamiği, yük momenti hesaplamaları ve motor gücü iletimi konuları detaylandırılarak, motorların farklı işletme koşullarındaki performansları incelenmektedir. Ayrıca, universal motorlar, relüktans motorlar, repülsiyon motorlar, histerezis motorlar, adım motorlar, fırçasız DC motorlar ve kalıcı mıknatıslı senkron motorlar gibi özel motor türlerinin yapıları, çalışma prensipleri ve uygulama alanları analiz edilmektedir. Son olarak, motor seçim kriterleri, yanlış motor seçiminin etkileri ve endüstride kullanılan motor kontrol yöntemleri ele alınarak, öğrencilerin uygun motor seçimi ve performans değerlendirme konularında yetkinlik kazanmaları amaçlanmaktadır. |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Koordinatörü | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersi Verenler      | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Dersin Yardımcıları | Yok |
| Dersin Staj Durumu  | Yok |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    | Öğretim üyesine ait ders notları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kaynaklar       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik Makineleri IV- Doğru Akım Makineleri, Mergen, A. Faik; Kocabaş, A. Derya, Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul.</li> <li>2. Elektrik Makineleri- Senkron Makine Çözümlü Problemler, Mergen, A. Faik; Kocabaş, A. Derya, Gizlier, Ediz, Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul.</li> <li>3. Principles of Electric Machines and Power Electronics, Sen, P.C., 3rd Edition, Wiley, 2014.</li> <li>4. Electric Machinery, Fitzgerald, A. E., Kingsley, Jr. C., Umans, Jr. S., Umans, S, 6th Edition, Mc Graw- Hill, 2003.</li> <li>5. Elektrik Makineleri- Doğru Akım Makinesi Çözümlü Problemler, Mergen, A. Faik; Kocabaş, A. Derya, Gizlier, Ediz, Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul.</li> </ol> |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %35 |
| Mühendislik Tasarımı        | %25 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %20 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisinin kazandırılması. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 0                | 0    | 0                     |
| Uygulama                                | 0                | 0    | 0                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | 0                | 0    | 0                     |
| Alan Çalışması                          | 0                | 0    | 0                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 0                | 0    | 0                     |
| Proje                                   | 0                | 0    | 0                     |
| Ödevler                                 | 5                | 2    | 10                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ö1                       | Öğrenciler, üç fazlı transformatörlerin yapısını, bağlantı gruplarını ve özel bağlantı yöntemlerini (Scott-T, V-V, açık yıldız-açık üçgen vb.) anlayarak analiz edebilir.                                                                     |
| Ö2                       | Öğrenciler, asenkron motorların sarım tekniklerini, tahrik dinamiğini, yük momenti hesaplamalarını ve motor gücü iletim sistemlerini kavrayarak motor performans analizleri yapabilir.                                                        |
| Ö3                       | Öğrenciler, universal motorlar, relüktans motorlar, repülsiyon motorlar, histerezis motorlar, adım motorlar, fırçasız DC motorlar ve kalıcı mıknatıslı senkron motorlar gibi özel motorların çalışma prensiplerini ve uygulamalarını öğrenir. |
| Ö4                       | Öğrenciler, motor seçim kriterlerini değerlendirerek, endüstriyel uygulamalarda doğru motor seçimi yapabilir ve yanlış motor seçiminin etkilerini analiz edebilir.                                                                            |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                       |             |
|---------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                  | Ön Hazırlık |
| 1             | Motorların sınıflandırılması ve dış karakteristikleri |             |
| 2             | Yük moment karakteristikleri                          |             |
| 3             | Üniversal Motorlar                                    |             |
| 4             | Relüktans Motorlar                                    |             |
| 5             | Adım Motorları                                        |             |
| 6             | Fırçasız DC Motorlar                                  |             |
| 7             | Histeresis Motorlar                                   |             |
| 8             | ARASINAV                                              |             |
| 9             | Repülsiyon Motorlar                                   |             |
| 10            | Bir Fazlı Asenkron Motorlar                           |             |
| 11            | Stator Sarım Tekniği                                  |             |
| 12            | Endüvi Sarım Tekniği                                  |             |
| 13            | Üç Fazlı Transformatörler                             |             |
| 14            | Laboratuvar Uygulamaları                              |             |
| 15            | Laboratuvar Uygulamaları                              |             |
| 16            | FINAL                                                 |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                      | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|---------------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Lineer Motorlar ve Uygulamaları | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Türü             | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Amacı            | Lineer Motorlar ve Uygulamaları dersi, öğrencilere lineer motorların temel prensiplerini, tasarım özelliklerini ve uygulama alanlarını öğretmeyi amaçlamaktadır. Bu ders kapsamında, lineer motorların yapısı, çalışma prensipleri ve performans analizleri incelenecektir. Ayrıca, endüstriyel otomasyon, ulaşım sistemleri ve hassas konumlandırma gerektiren uygulamalarda lineer motorların kullanımı ele alınacaktır. Öğrenciler, lineer motorların avantajlarını ve sınırlamalarını değerlendirerek, uygun uygulama alanlarını belirleme becerisi kazanacaklardır. |
| Dersin İçeriği          | Bir Fazlı Asenkron Motorların Yapısı, Sınıflandırılması, Güçlerin Dağılımı, Yol Verme Yöntemleri ve Karşılaştırılması / Üniversal Motorların Yapısı ve Çalışma Prensibinin Açıklanması / Üniversal Motorun Çalışma Karakteristiklerinin Çıkarılması / Farklı Besleme Gerilimlerinde Üniversal Motorun Hız-Moment Karakteristiklerinin Çıkarılması / Step Motorun Yapısı, Yapısal Olarak Sınıflandırılması ve Stator Sargılarının İncelenmesi / Step Motorda Bipolar ve Unipolar Çalışmada Hız-Moment Karakteristiklerinin Eldesi                                         |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Koordinatörü     | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersi Verenler          | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                        |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                             |
| Ders Notları           | Öğretim üyesine ait ders notları.                                                                                                                                                                                           |
| Kaynaklar              | 1. Analysis of Electric Machinery, P.C.Krause.<br>2. Dynamic of Electric Machinery, C.M.ong.<br>3. The Electric Machines Problem Solver, M.Fogiel.<br>4. Elektrik Makineleri Deneyleri, Bekiroğlu, N., Şenol, İ., Aybar, O. |
| Dökümanlar             | -                                                                                                                                                                                                                           |
| Ödevler                | -                                                                                                                                                                                                                           |
| Sınavlar               | -                                                                                                                                                                                                                           |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %35 |
| Mühendislik Tasarımı        | %25 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                            |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisinin kazandırılması. |

|                                |      |         |
|--------------------------------|------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |      |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1    | 40      |
| Kısa Sınav                     |      |         |
| Ödev                           |      |         |
| Devam                          |      |         |
| Uygulama                       |      |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 0                | 0    | 0                     |
| Uygulama                                | 0                | 0    | 0                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | 0                | 0    | 0                     |
| Alan Çalışması                          | 0                | 0    | 0                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 0                | 0    | 0                     |
| Proje                                   | 0                | 0    | 0                     |
| Ödevler                                 | 5                | 2    | 10                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                      |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                  |
| Ö1                       | Öğrenciler, lineer motorların temel çalışma prensiplerini, elektromanyetik alan teorisini ve temel bileşenlerini öğrenir.                                                                 |
| Ö2                       | Öğrenciler, lineer motorların matematiksel modellemesini yaparak, performans analizleri ve güç elektroniği ile entegrasyon süreçlerini değerlendirebilir.                                 |
| Ö3                       | Öğrenciler, endüstriyel otomasyon, ulaşım sistemleri ve hassas konumlandırma gibi uygulamalarda lineer motorların kullanım alanlarını analiz edebilir ve uygun sistemleri tasarlayabilir. |
| Ö4                       | Öğrenciler, lineer motorların avantajlarını ve sınırlamalarını değerlendirerek, mühendislik çözümleri geliştirebilir ve simülasyon yazılımları ile performans testleri yapabilir.         |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                      |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                 | Ön Hazırlık |
| 1             | Bir Fazlı Asenkron Motorlara Giriş                                   |             |
| 2             | Bir fazlı asenkron motorun hız-moment karakteristiğinin çıkartılması |             |
| 3             | Bir fazlı asenkron motorun eşdeğer devresinin elde edilmesi          |             |

|    |                                                                                                   |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4  | Bir fazlı asenkron motorlarda güçlerin dağılımı                                                   |  |
| 5  | Bir fazlı asenkron motorlara yumuşak yol verme                                                    |  |
| 6  | Kayan fazlı asenkron motorun çalışma karakteristiklerinin eldesi                                  |  |
| 7  | Kondansatör yol vermeli asenkron motorun çalışma karakteristiklerinin eldesi                      |  |
| 8  | ARASINAV                                                                                          |  |
| 9  | Üniversal motorlara giriş                                                                         |  |
| 10 | DC ve AC uyarmalı seri motorun karşılaştırılması                                                  |  |
| 11 | Üniversal motorun farklı besleme gerilimlerinde hız-moment karakteristiklerinin karşılaştırılması |  |
| 12 | Step motorlara giriş                                                                              |  |
| 13 | Step motorlarda pozisyon ve hız değişiminin incelenmesi                                           |  |
| 14 | Step motorlarda pozisyon ve hız değişiminin incelenmesi                                           |  |
| 15 | Proje çalışmaları: Lineer motor tasarımı ve uygulamalı testler                                    |  |
| 16 | FINAL                                                                                             |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö3                                                                 | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö4                                                                 | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı            | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Kontrol Sistemleri II | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı        | Doğrusal kontrol sistemlerinin mutlak kararlılık analizini yapmak, Sistem tipini ve kalıcı hal hatalarını belirlemek, PID kontrolör tasarlamak, Ziegler-Nichols yöntemi ile PID katsayılarını tespit etmek, kök- yer eğrisini çizmek ve bağıl kararlılık analizini yapmak, frekans düzlemi analizini gerçekleştirmek, Bode ve Nyquist diyagramlarını çizmek ve bağıl kararlılık analizini yapmak. |
| Dersin İçeriği      | Zaman düzlemi kriterleri, Kararlılık, Kalıcı hal hataları, Analog Denetim Organları, On-Off denetim, P tipi(oransal), I tipi(Integral), D tipi(Türev) ve PID denetim, Ziegler-Nichols yöntemi, Kök-Yer Eğrisi yöntemi, Frekans Düzlemi analizi                                                                                                                                                    |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YUMURTACI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kaynaklar       | 1. Muammer Gökbulut, "Otomatik Kontrol Sistemleri", Seçkin Yayıncılık.<br>2. İbrahim Yüksel, "Otomatik Kontrol Sistem Dinamiği ve Denetim Sistemleri", Nobel Yayınevi.<br>3. Mehmet Önder Efe, "Otomatik Kontrol Sistemleri", Seçkin Yayıncılık.<br>4. Atilla Bir, "Otomatik Kontrol Sistemleri", Literatür Yayıncılık. |
| Dökümanlar      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ödevler         | Derste yapılan uygulamalar ile ilgili ödev.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| Sınavlar | Ara Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavları |
|----------|-----------------------------------|

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %15 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %40 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %15 |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorik anlatım, Gösterim, Bilgisayar destekli öğretim, Soru-cevap, Problem çözme . |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    | 1      | 20      |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 50      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        |         |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 | 14               | 2    | 28                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 12   | 12                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 120                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                   |
| Ö1                       | Doğrusal kontrol sistemlerinin mutlak kararlılık analizini yapar                           |
| Ö2                       | Sistem tipini ve kalıcı hal hatalarını belirler                                            |
| Ö3                       | PID kontrolör tasarımı yapar ve Ziegler-Nichols yöntemi ile PID katsayılarını tespit eder. |
| Ö4                       | Kök-yer eğrisi yöntemini kullanır ve bağıl kararlılık analizi yapar                        |
| Ö5                       | Bode ve Nyquist diyagramlarını kullanabilir ve frekans cevabı analizini gerçekleştirir.    |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                   |             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                              | Ön Hazırlık |
| 1             | Doğrusal kontrol sistemlerinin mutlak kararlılık analizini yapmak |             |
| 2             | Sistemlerin geçici durum analizini incelemek                      |             |
| 3             | Sistemlerin kalıcı durum cevabını incelemek                       |             |
| 4             | Sistem tipini ve kalıcı hal hatalarını belirlemek                 |             |
| 5             | Birinci mertebeden sistemleri incelemek                           |             |
| 6             | İkinci mertebeden sistemleri incelemek                            |             |
| 7             | On/Off tipi kontrolörler ile tasarım yapmak                       |             |
| 8             | ARASINAV                                                          |             |
| 9             | P, PI tipi kontrolörler ile tasarım yapmak                        |             |
| 10            | PD, PID tipi kontrolörler ile tasarım yapmak                      |             |
| 11            | Ziegler-Nichols yöntemi ile PID katsayılarını tespit etmek        |             |
| 12            | Kök-yer eğrisini çizmek                                           |             |
| 13            | Kök-yer eğrisi ile bağlı kararlılık analizini yapmak              |             |
| 14            | Bode ve Nyquist diyagramlarını çizmek                             |             |
| 15            | Bode ve Nyquist diyagramları ile frekans analizi yapmak           |             |
| 16            | FİNAL                                                             |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö1                                                              | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 3   | 3   |
| Ö2                                                              | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö3                                                              | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2   | 3   |
| Ö4                                                              | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   |
| Ö5                                                              | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2   | 3   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                                 | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Elektrik Tesislerinde Koruma ve Topraklama | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Türü             | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Amacı            | Elektrik Tesislerinde Koruma ve Topraklama dersi, elektrik tesislerinde güvenli ve kesintisiz işletimi sağlamak amacıyla koruma ve topraklama sistemlerinin temel prensiplerini öğretmeyi amaçlar. Öğrenciler, elektriksel arızaların tespiti ve önlenmesi, topraklama çeşitleri ve uygulamaları, insan ve ekipman güvenliğini artırıcı önlemler hakkında bilgi sahibi olurlar. Ayrıca, ulusal ve uluslararası standartlar çerçevesinde, topraklama sistemlerinin tasarımı, analizi ve periyodik kontrolleri konusunda yetkinlik kazanırlar.                                                                                                                                                |
| Dersin İçeriği          | Korumaya giriş, Koruma Sisteminin Özellikleri, Koruma Sisteminde Seçicilik, Koruma Sisteminde Hız, Aşırı Akım Röleleri, Sabit Zamanlı Röleler, Ters Zamanlı Röleler, Buchholz Rölesi, Yönlü Koruma rölesi, Sıcaklık Koruma Rölesi, Diferansiyel Koruma Rölesi, Mesafe Koruma Rölesi, Generatör, Transformatör ve Hat koruması, ihbar röle sistemleri, Topraklamaya giriş, Elektrik kazaları ve bunlara karşı koruma tedbirleri, Topraklamanın önemi ve çeşitleri, Akımın biyolojik etkileri, Koruma topraklaması, İşletme topraklaması, Potansiyel düzenlemesi, TN Şebekeler, TT Şebekeler, IT Şebekeler, Topraklama direnci ölçme yöntemleri, Ağ topraklayıcılar, Örnek problem çözümleri. |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Koordinatörü     | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersi Verenler          | Prof. Dr. Yüksel OĞUZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ders Notları           | Öğretim üyesine ait ders notları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kaynaklar              | 1. Protection of Industrial Power Systems, T. Davies, Pergamon Press, New York, 1984.<br>2. Power System Analysis and Desing, D., J. Glover, M. Sarma, Boston, 1994.<br>3. Elektrik Tesislerinde Topraklama, M. Bayram, İ.T.Ü. İstanbul, 2012.<br>4. Elektrik Tesislerinde Topraklama ve Kısa Devre, N.Taylan.<br>5. Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği Uygulama Kitabı, İ. Kaşıkçı. |
| Dökümanlar             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ödevler                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sınavlar               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %15 |
| Mühendislik Bilimleri       | %35 |
| Mühendislik Tasarımı        | %25 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %25 |

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                            |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisinin kazandırılması. |

|                                |        |         |
|--------------------------------|--------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1      | 40      |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Kısa Sınav          |   |      |
| Ödev                |   |      |
| Devam               |   |      |
| Uygulama            |   |      |
| Proje               |   |      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 60   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 0                | 0    | 0                     |
| Uygulama                                | 0                | 0    | 0                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | 0                | 0    | 0                     |
| Alan Çalışması                          | 0                | 0    | 0                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 0                | 0    | 0                     |
| Proje                                   | 1                | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 | 0                | 0    | 0                     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                             |
| Ö1                       | Öğrenciler, elektrik tesislerinde kullanılan koruma sistemlerinin temel prensiplerini, röle tiplerini ve şebeke koruma yöntemlerini öğrenir.                                                                         |
| Ö2                       | Öğrenciler, topraklama sistemlerinin önemi, çeşitleri ve elektrik tesislerinde güvenliği sağlama yöntemleri hakkında bilgi sahibi olur.                                                                              |
| Ö3                       | Öğrenciler, koruma ve topraklama sistemlerinin tasarımını yaparak, kısa devre akımları, potansiyel dağılımı ve yayılma direnci gibi mühendislik hesaplamalarını uygulayabilir.                                       |
| Ö4                       | Öğrenciler, ulusal ve uluslararası standartlar çerçevesinde elektrik tesislerinde güvenli işletimi sağlamak için gerekli olan koruma ve topraklama sistemlerini analiz edebilir ve ölçüm tekniklerini uygulayabilir. |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                                |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                           | Ön Hazırlık |
| 1             | Güç sistemlerinin korumasına giriş                                                                                             |             |
| 2             | Şebeke hataları, tipleri ve belirlenmesi                                                                                       |             |
| 3             | Hataların sonuçları, Hataların ısı ve dinamik etkileri                                                                         |             |
| 4             | Koruma elemanları, Röleler için ölçü transformatörleri                                                                         |             |
| 5             | Koruma yöntemleri                                                                                                              |             |
| 6             | Motorların, generatörlerin ve transformatörlerin korunması                                                                     |             |
| 7             | Şebekenin korunması                                                                                                            |             |
| 8             | ARASINAV                                                                                                                       |             |
| 9             | Orta ve alçak gerilim dağıtım sistemlerinin korunması, Alıcıların korunması                                                    |             |
| 10            | Korumanın koordinasyonu                                                                                                        |             |
| 11            | Topraklamanın Önemi, Topraklayıcı Çeşitleri, Potansiyel ve Yayılma Direnç İfadeleri                                            |             |
| 12            | Toprak Çeşitleri ve Özgül Direnç, Toprak Özgül Direnci ve Yayılma Direncinin Ölçümü, Şebeke Çeşitleri (TN, TN-C, TN-S, TN-C-S) |             |
| 13            | Toprak Çeşitleri ve Özgül Direnç, Toprak Özgül Direnci ve Yayılma Direncinin Ölçümü, Şebeke Çeşitleri (TN, TN-C, TN-S, TN-C-S) |             |
| 14            | Topraklama Direnci Hesaplama Yöntemleri (Laurent, Koch ve Schwarz),                                                            |             |
| 15            | Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği                                                                                   |             |
| 16            | FİNAL                                                                                                                          |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö1                                                              | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 2  | 3  | 3   | 4   |
| Ö2                                                              | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3   | 5   |
| Ö3                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 3  | 3  | 4   | 5   |
| Ö4                                                              | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3   | 5   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                  | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-----------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Mobil Haberleşme Teknikleri | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |  |
|--------------------------------------------------------------------|--|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |  |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dersin Amacı        | Mobil haberleşmenin temel prensipleri, sabit şebekeler ve mobil şebeke sistemleri altyapı ve işaretleme protokolleri ve üçüncü, dördüncü nesil mobil tekniklerinin temel bilgilerinin öğretilmesi.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin İçeriği      | Kablosuz Haberleşme sistemlerine giriş, Telsiz ve hücreli haberleşme kavramları,GSM sistem yapısı, GSM900,GSM1800,GSM1900 Şebeke yapıları,Hücre kavramı ve sistem tasarım esasları, GSM sistemlerinde trafik hesapları, GSM Transmisyon Temelleri, GPRS şebekesi özellikleri ve GPRS haberleşmesi, EDGE şebekesi özellikleri ve EDGE haberleşmesi, WCDMA teknolojisine giriş standartları ve haberleşmesi, 5. nesil GSM teknolojileri (UMTS) |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Koordinatörü | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur SERTTAŞ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Yardımcıları | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Ders Kaynakları |
|-----------------|
|-----------------|



|              |                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| Ders Notları |                                                                 |
| Kaynaklar    | The GSM Systems for Mobile Communication, M. Mouly, M.B. Pautet |
| Dökümanlar   |                                                                 |
| Ödevler      |                                                                 |
| Sınavlar     | Vize, Final                                                     |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %   |
| Mühendislik Bilimleri       | %80 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                                     |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yüğü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

|                          |                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir. |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                             |
| Ö1                       | Mobil haberleşmenin temel prensipleri öğrenir.                                       |
| Ö2                       | Sabit şebekeler ve mobil şebeke sistemleri altyapılarını kavrar.                     |
| Ö3                       | Kullanılan işaretleme protokolleri hakkında bilgi sahibi olur.                       |
| Ö4                       | Üçüncü ve dördüncü nesil mobil tekniklerinin temel bilgilerini kavrar.               |
| Ö5                       | Mobil haberleşme temel bilgilerini sektörde uygulayabilme yetisi kazanır.            |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.           |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.             |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı              | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|-------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Mikroişlemci Projesi II | 3+0 | 3            | 4    |

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni</b>                                                                       |
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü</b> |
| İç Paydaş Görüşü                                                          |
| Dış Paydaş Görüşü                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dersin Detayları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Dili             | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dersin Düzeyi           | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bölümü / Programı       | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğrenim Türü            | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Türü             | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dersin Amacı            | Öğrenci mikroişlemciler üzerine gerekli bilgileri öğrenir donanım ve yazılım yönlerini gözönünde bulundurarak mikroişlemci ve mikrokontrolcü kullanan sistemlerin tasarımını yapabilir.                                                                                                                                                                    |
| Dersin İçeriği          | Bellek arabirimi. Temel giriş/çıkış (G/Ç) kapıları ve arabirimi. Dahili mimari, adres, veri, kontrol yolları, ve yol zamanlaması, rasgele erişimli ve salt okunur bellekler. Anlaşma iletişim kuralları ile giriş/çıkış arabirimi. DAC; dalgaformu kuşağı, ADC. Mikrokontrolcülerde süre ölçer ve giriş/çıkış süre ölçerleri tarafından üretilen kesmeler. |
| Ön Koşulları            | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Koordinatörü     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersi Verenler          | Dr. Öğr. Üyesi Tolga ÖZER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dersin Yardımcıları     | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dersin Staj Durumu      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kaynakları</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ders Notları           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kaynaklar              | Mikroişlemciler, Eşref ADALI, Birsan Yayınevi, 1993 2. Mikroişlemciler ve 8051 Ailesi, Dr.Haluk GÜMÜŞKAYA, ALFA,1998 3. Microprocessors and Microcomputers: Hardware and Software (6th Edition) by Ronald J. Tocci, Frank J. Ambrosio, Prentice Hall; 6 edition (February 22, 2002) |
| Dökümanlar             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ödevler                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sınavlar               | 1 Ara Sınav, 1 Proje, 1 Yıl Sonu Sınavı                                                                                                                                                                                                                                             |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>Ders Yapısı</b>          |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %60 |
| Mühendislik Tasarımı        | %20 |
| Sosyal Bilimler             | %   |
| Eğitim Bilimleri            | %   |
| Fen Bilimleri               | %   |
| Sağlık Bilimleri            | %   |
| Alan Bilgisi                | %   |

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları</b>                                              |
| Etkinlikler ayrıntılı olarak "Değerlendirme" ve "İş Yükü Hesaplaması" bölümlerinde verilmiştir. |

|                                |      |         |
|--------------------------------|------|---------|
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b> |      |         |
| Yarıyıl Çalışmaları            | Sayı | % Katkı |
| Ara Sınav                      | 1    | 20      |
| Kısa Sınav                     |      |         |
| Ödev                           |      |         |
| Devam                          |      |         |

|                     |   |      |
|---------------------|---|------|
| Uygulama            |   |      |
| Proje               | 1 | 50   |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 30   |
| Toplam              |   | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3    | 42                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 20   | 20                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 124                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                    |
| Ö1                       | Mikroişlemcilerin evrimini ve temel mikroişlemci mimari kavramlarını açıklar.                               |
| Ö2                       | Sayı sistemlerini ve dönüşümlerini kavrayarak sayısal elektronik ve mikroişlemci uygulamalarında kullanır.  |
| Ö3                       | Mantık kapıları, Boolean cebiri ve Karno haritalarını kullanarak sayısal devre tasarımı yapar.              |
| Ö4                       | Mikroişlemci donanım bileşenlerini, bellek yapısını ve kontrol yollarını açıklar.                           |
| Ö5                       | Analog-sayısal (ADC) ve sayısal-analog (DAC) dönüşümleri anlayarak mikrokontrolcü uygulamalarında kullanır. |
| Ö6                       | Mikroişlemcilerde giriş-çıkış süre ölçerleri ve kesme mekanizmalarını kullanarak sistem tasarımı yapar.     |
| Ö7                       | Simülasyon programları (ISIS vb.) kullanarak mikroişlemci tabanlı sistemleri analiz eder ve tasarlar.       |
| Ö8                       | Deney modülleri ile gerçek donanımlar üzerinde mikroişlemci uygulamalarını gerçekleştirir.                  |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                                                                                                                    |             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                                                                                                               | Ön Hazırlık |
| 1             | Bilgisayarların Evreleri, Mikroişlemciler Genel Bakış                                                                              |             |
| 2             | Temel Mikroişlemci Mimari Kavramları                                                                                               |             |
| 3             | Mikroişlemciler Donanımsal Bakış                                                                                                   |             |
| 4             | Analog ve sayısal kavramlar; ikili, sekizli, onlu, onaltılı sayı sistemleri ve dönüşümleri                                         |             |
| 5             | Temel mantık kapıları; VE, VEYA, DEĞİL, özel mantık kapıları, kapıların yapısı;                                                    |             |
| 6             | Boolean Cebiri, Demorgan kuralı, Mantık fonksiyonlarının çıkarılması; tarifi, doğruluk tablosu, Karno diyagramlarının çıkarılması, |             |
| 7             | Ara sınav ve ders tekrarı                                                                                                          |             |
| 8             | Ara sınav ve ders tekrarı                                                                                                          |             |
| 9             | Dahili mimari, adres, veri, kontrol yolları, ve yol zamanlaması, rasgele erişimli ve salt okunur bellekler.                        |             |
| 10            | DAC; dalgaformu kuşağı, ADC. Mikrokontrolcülerde süre ölçer ve giriş/çıkış süre ölçerleri tarafından üretilen kesmeler.            |             |
| 11            | Hazırlanan deneylerin yazılması ve Isis programı simülasyonunun yapılması                                                          |             |
| 12            | Hazırlanan deneylerin yazılması ve Isis programı simülasyonunun yapılması                                                          |             |
| 13            | Deney modülleri ile gerçek sistemler üzerinde uygulamaların yapılması                                                              |             |
| 14            | Deney modülleri ile gerçek sistemler üzerinde uygulamaların yapılması                                                              |             |
| 15            | Final                                                                                                                              |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö1                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3   | 5   |
| Ö2                                                                 | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö3                                                                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 5   |
| Ö4                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö5                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö6                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö7                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Ö8                                                                 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4   | 5   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                   | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Güç Elektroniği Uygulamaları | 3+0 | 3            | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili       | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Düzeyi     | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bölümü / Programı | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Öğrenim Türü      | NÖ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Türü       | Seçmeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dersin Amacı      | Güç Elektroniği Uygulamaları dersi, güç elektroniği devrelerinin analizini, tasarımını ve simülasyonunu öğretmeyi amaçlamaktadır. Öğrenciler, güç elektroniği bileşenlerinin davranışlarını analiz edebilecek, sistem performanslarını değerlendirebilecek ve farklı topolojiler üzerinde simülasyon tabanlı deneyler yaparak uygulamalı beceriler kazanacaktır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dersin İçeriği    | Güç Elektroniği Uygulamaları dersi, MATLAB/Simulink ortamında güç elektroniği devrelerinin modellenmesi, analiz edilmesi ve simüle edilmesine odaklanmaktadır. Ders kapsamında, DC-DC dönüştürücüler (Buck, Boost, Buck-Boost), AC-DC doğrultucular, DC-AC eviriciler ve AC-AC dönüştürücüler gibi temel devrelerin Simulink ile modellenmesi ve performans analizleri yapılacaktır. Ayrıca, motor sürücü sistemleri, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla güç elektroniği entegrasyonu ve harmonik analizi gibi ileri düzey uygulamalar incelenecektir. Öğrenciler, güç elektroniği sistemlerinin dinamik davranışlarını analiz ederek verimlilik, anahtarlama stratejileri ve kontrol algoritmaları üzerine çalışmalar yapacaktır. |
| Ön Koşulları      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL |
| Dersin Yardımcıları | Yok                         |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                         |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Kaynakları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ders Notları    | Öğretim üyesine ait ders notları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kaynaklar       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power Electronics, Daniel W Hart, 2010.</li> <li>2. Power Electronics – Devices, Circuits, and Applications, Muhammad H. Rashid, 2015.</li> <li>3. Güç Elektroniği Devreleri MATLAB ve Simulink Çözümleri, Prof.Dr.Uğur Arifoğlu, 2023.</li> <li>4. Güç Elektroniği Devrelerinin MATLAB/Simulink ile Simülasyonu, Prof. Dr. Nurettin Abut, Farzin Asadi, 2018.</li> </ol> |
| Dökümanlar      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ödevler         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sınavlar        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Ders Yapısı                 |     |
| Matematik ve Temel Bilimler | %20 |
| Mühendislik Bilimleri       | %35 |
| Mühendislik Tasarımı        | %25 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %20 |

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları                                   |
| Teorik Anlatım, Teorik bilgileri uygulamaya dökme becerisinin kazandırılması. |

|                         |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 30      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   | 1      | 20      |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 50      |
| Toplam                  |        | %100    |

|                                         |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3    | 42                    |
| Laboratuvar                             | 0                | 0    | 0                     |
| Uygulama                                | 0                | 0    | 0                     |
| Derse özgü staj (varsa)                 | 0                | 0    | 0                     |
| Alan Çalışması                          | 0                | 0    | 0                     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 2    | 28                    |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 0                | 0    | 0                     |
| Proje                                   | 1                | 10   | 10                    |
| Ödevler                                 | 4                | 3    | 12                    |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 10   | 10                    |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 20   | 20                    |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi : 4 |      | 122                   |

|                          |                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                        |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                                                                                    |
| Ö1                       | Öğrenciler, güç elektroniği devrelerinin temel prensiplerini ve matematiksel modellemelerini anlayarak, DC-DC dönüştürücüler, doğrultucular, eviriciler ve AC-AC dönüştürücüler hakkında bilgi sahibi olur. |
| Ö2                       | Öğrenciler, MATLAB/Simulink kullanarak güç elektroniği devrelerinin dinamik davranışlarını analiz edebilir ve bu sistemlerin performansını simülasyon tabanlı testlerle değerlendirebilir.                  |
| Ö3                       | Öğrenciler, güç elektroniği sistemlerinde anahtarlama teknikleri, kontrol algoritmaları, harmonik analiz ve güç faktörü düzeltme yöntemlerini uygulayarak sistem verimliliğini artırabilir.                 |
| Ö4                       | Öğrenciler, yenilenebilir enerji kaynakları, motor sürücüler ve akıllı şebekeler ile güç elektroniği entegrasyonu üzerine uygulamalar yaparak endüstriyel sistemlerde mühendislik çözümleri geliştirebilir. |



**Afyon Kocatepe Üniversitesi**  
**Teknoloji Fakültesi**  
**Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü**  
**Ders Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı                 | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|----------------------------|-----|--------------|------|
| 7       |             | Yarıiletken Optoelektronik | 2+1 | 2,5          | 4    |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Güncel gelişmelerin takip edilebilmesi ve öğrencilerin bu alanlarda yetiştirilebilmesi amacıyla eklenmektedir. |

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü |
|--------------------------------------------------------------------|
| İç Paydaş Görüşü                                                   |
| Dış Paydaş Görüşü                                                  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                                                                                          |
| Bölümü / Programı   | Elektrik Elektronik Mühendisliği                                                                                                                                                                                |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                                                                              |
| Dersin Türü         | Seçmeli                                                                                                                                                                                                         |
| Dersin Amacı        | Yarıiletken malzemelerin elektriksel ve optik özelliklerini incelemek. Optoelektronik malzemeler hakkında bilgi edinmek                                                                                         |
| Dersin İçeriği      | Yarıiletken band yapısı, yarıiletkenlerde katkılama ve yük taşınımı, yarıiletkenlerin optik özellikleri, yarıiletken ışık kaynakları, yarıiletken ışık detektörleri, nanoteknolojik optoelektronik uygulamaları |
| Ön Koşulları        | Yok                                                                                                                                                                                                             |
| Dersin Koordinatörü |                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersi Verenler      | Dr. Öğr. Üyesi Fevkani YILDIZ                                                                                                                                                                                   |
| Dersin Yardımcıları |                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Staj Durumu  | Yok                                                                                                                                                                                                             |

| Ders Kaynakları |                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Notları    |                                                                                        |
| Kaynaklar       | 1. Yazılı notlar, Powerpoint sunumları ve online Flash uygulamaları<br>2. Ders Notları |
| Dökümanlar      |                                                                                        |
| Ödevler         |                                                                                        |
| Sınavlar        | Arasınava, yarıyıl sonu sınavı                                                         |

| Ders Yapısı                 |      |
|-----------------------------|------|
| Matematik ve Temel Bilimler | %100 |
| Mühendislik Bilimleri       | %25  |
| Mühendislik Tasarımı        | %10  |
| Sosyal Bilimler             | %    |
| Eğitim Bilimleri            | %    |
| Fen Bilimleri               | %100 |
| Sağlık Bilimleri            | %    |
| Alan Bilgisi                | %    |

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Teorik Anlatım                              |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               | 1      | 40      |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     | 1      | 60      |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği |        |      |                       |
|------------------------|--------|------|-----------------------|
| Etkinlik               | Sayısı | Süre | Toplam İş Yükü (Saat) |



|                                         |                  |    |     |
|-----------------------------------------|------------------|----|-----|
| Ders Süresi (x14)                       | 14               | 3  | 42  |
| Laboratuvar                             |                  |    |     |
| Uygulama                                |                  |    |     |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |    |     |
| Alan Çalışması                          |                  |    |     |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 14               | 3  | 42  |
| Sunum / Seminer Hazırlama               | 2                | 14 | 28  |
| Proje                                   |                  |    |     |
| Ödevler                                 |                  |    |     |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         | 1                | 4  | 4   |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi | 1                | 4  | 4   |
| Toplam İş Yükü                          | AKTS Kredisi : 4 |    | 120 |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                              |
| Ö1                       | Yarıiletken band yapısını hesaplamak                                                                  |
| Ö2                       | yarıiletkenlerde katkılama ve yük taşınımını hesaplamak                                               |
| Ö3                       | yarıiletkenlerin optik özelliklerini hesaplamak                                                       |
| Ö4                       | yarıiletken ışıık kaynaklarının üretimi için gerekli fiziksel parametrelerin modellemede kullanılması |
| Ö5                       | Metallerin plazmon salınımlarının hesaplanması                                                        |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.                     |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                               |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6                          | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8                          | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9                          | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10                         | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11                         | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                                          |             |
|---------------|------------------------------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                                     | Ön Hazırlık |
| 1             | Elektro-Optik: Sunuş                     |             |
| 2             | Boşlukta Elektromanyetik Dalgalar        |             |
| 3             | Madde Ortamında Elektromanyetik Dalgalar |             |
| 4             | Yarıiletken band yapısı                  |             |
| 5             | Kristal Optiği                           |             |
| 6             | Optik Sabitlerin Frekansa Bağlılığı      |             |
| 7             | Işığın Kutuplanması ve Jones Gösterimi   |             |
| 8             | ARASINAV                                 |             |
| 9             | Fresnel Eşitlikleri                      |             |
| 10            | Elektro-Optik                            |             |
| 11            | Işığın Modülasyonu                       |             |
| 12            | Optoelektronik                           |             |

|    |                                |  |
|----|--------------------------------|--|
| 13 | Metallerin plazmon salınımları |  |
| 14 | Öğrenci Sunumları I            |  |
| 15 | Öğrenci Sunumları II           |  |
| 16 | FİNAL                          |  |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3   | 4   |
| Ö1                                                                 | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 4   |
| Ö2                                                                 | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 4   |
| Ö3                                                                 | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 4   |
| Ö4                                                                 | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3   | 4   |
| Ö5                                                                 | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 4   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

**Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji**  
**Fakültesi**  
**Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Ders**  
**Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı               | T+U  | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|--------------------------|------|--------------|------|
| 8       |             | İşletmede Mesleki Eğitim | 5+15 | 12.5         | 20   |

| Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Yeni bir ders önerisi olarak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir. |  |
| Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

| Dersin Detayları    |                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                                                                                            |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                                                                                            |
| Bölümü / Programı   | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                                                                                                  |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                                                                                                |
| Dersin Türü         | ZORUNLU                                                                                                                                           |
| Dersin Amacı        | Yaz Stajında edinilen pratik tecrübenin pekiştirilerek öğrencinin mezuniyet sonrası piyasa gereksinimlerini azami ölçüde sağlaması temel amaçtır. |
| Dersin İçeriği      | İşletmede intern mühendislik yaparak mühendislik becerilerini geliştirir.                                                                         |
| Ön Koşulları        | -                                                                                                                                                 |
| Dersin Koordinatörü | -                                                                                                                                                 |
| Dersi Verenler      |                                                                                                                                                   |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                                                                                                 |
| Dersin Staj Durumu  | -                                                                                                                                                 |

| Ders Kaynakları |                    |
|-----------------|--------------------|
| Ders Notları    |                    |
| Kaynaklar       | İşletme Prosesleri |
| Dökümanlar      |                    |
| Ödevler         |                    |
| Sınavlar        |                    |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %10 |
| Mühendislik Bilimleri       | %30 |
| Mühendislik Tasarımı        | %30 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %10 |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |

|              |     |
|--------------|-----|
| Alan Bilgisi | %20 |
|--------------|-----|

| Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları |
|---------------------------------------------|
| Uygulamalı eğitim<br>Uygulamalı proje       |

| Değerlendirme Ölçütleri |        |         |
|-------------------------|--------|---------|
| Yarıyıl Çalışmaları     | Sayısı | % Katkı |
| Ara Sınav               |        |         |
| Kısa Sınav              |        |         |
| Ödev                    |        |         |
| Devam                   |        |         |
| Uygulama                |        |         |
| Proje                   |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı     |        |         |
| Toplam                  |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  |                  |      |                       |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
| Ders Süresi (x14)                       | 15               | 5    | 75                    |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 15               | 35   | 525                   |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         |                  |      |                       |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi |                  |      |                       |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi: 20 |      | 600                   |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                    |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                |
| Ö1                       | Teorik Bilginin Uygulamaya Dönüşmesi: İşletme alanında edinilen teorik bilgilerin iş ortamında nasıl uygulandığını anlama ve yorumlama. |
| Ö2                       | İş Süreçlerini Anlama: İşletmelerin organizasyon yapıları, departman işleyişleri ve süreçleri hakkında bilgi sahibi olma.               |
| Ö3                       | Mesleki Yeterlilik Kazanımı: İş ortamında kullanılan araç, yazılım ve tekniklere ilişkin temel mesleki becerileri geliştirme.           |
| Ö4                       | İletişim ve Takım Çalışması: İş yerinde etkin iletişim kurma, ekip çalışmasına uyum sağlama ve profesyonel ilişkiler geliştirme.        |
| Ö5                       | Problem Çözme Yeteneği: İş ortamında karşılaşılan sorunlara çözüm üretme ve analitik düşünme becerilerini geliştirme.                   |
| Ö6                       | Mesleki Etik ve Sorumluluk Bilinci: İş hayatında etik kurallara uyma, iş sağlığı ve güvenliği konularında bilinç kazanma.               |
| Ö7                       | Kariyer Planlaması: Mesleki yeterlilikler doğrultusunda kariyer planlama süreçlerini yönetme ve kişisel gelişim hedefleri belirleme.    |
| Ö8                       | Raporlama ve Sunum Yapma: İş yerinde gerçekleştirilen faaliyetleri raporlayabilme ve sözlü/yazılı olarak etkili bir şekilde sunabilme.  |

| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma. |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P3  | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                                 |
| P4  | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma.              |
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabilirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                             |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                             | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |
| Ö1                                                              | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1   | 2   |
| Ö2                                                              | 1  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 3   |
| Ö3                                                              | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3   | 3   |
| Ö4                                                              | 1  | 2  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2   | 3   |
| Ö5                                                              | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 3   |
| Ö6                                                              | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3   | 2   |
| Ö7                                                              | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2   | 2   |
| Ö8                                                              | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 4  | 3  | 2   | 3   |

Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek

**Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji**  
**Fakültesi**  
**Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü Ders**  
**Tanıtım Formu**

| Yarıyıl | Dersin Kodu | Dersin Adı | T+U | Ulusal Kredi | AKTS |
|---------|-------------|------------|-----|--------------|------|
| 8       |             | Yaz Stajı  | 0+2 | 1            | 10   |

**Dersin Eklenme / Çıkarılma Nedeni**

Yeni bir ders önerisi olarak

Öğrenciler, akademik veya idari personel, danışma kurulu, programın mezunları, ilgili özel sektör firmaları, işverenleri, yöneticileri ve çalışanları, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yöneticileri ve çalışanları, meslek örgütleri, sivil toplum kuruluşları) yazılı görüşleri. İç ve Dış Paydaş görüşlerine ilişkin resmî belgeler bu forma eklenmelidir.

**Dersin Eklenmesine / Çıkarılmasına İlişkin İç ve Dış Paydaş Görüşü**

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

| Dersin Detayları    |                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Dili         | Türkçe                                                                     |
| Dersin Düzeyi       | Lisans                                                                     |
| Bölümü / Programı   | Elektrik-Elektronik Mühendisliği                                           |
| Öğrenim Türü        | NÖ                                                                         |
| Dersin Türü         | ZORUNLU                                                                    |
| Dersin Amacı        | Öğrencinin teorik bilgilerini işletmede pratik ile buluşturması amaçlanır. |
| Dersin İçeriği      | Toplam 60 iş günü Fabrika Stajının tamamlanması ve raporlanmasını içerir.  |
| Ön Koşulları        | -                                                                          |
| Dersin Koordinatörü | -                                                                          |
| Dersi Verenler      | -                                                                          |
| Dersin Yardımcıları | -                                                                          |
| Dersin Staj Durumu  | -                                                                          |

| Ders Kaynakları |                   |
|-----------------|-------------------|
| Ders Notları    |                   |
| Kaynaklar       | Fabrika Yetkilisi |
| Dökümanlar      |                   |
| Ödevler         |                   |
| Sınavlar        |                   |

| Ders Yapısı                 |     |
|-----------------------------|-----|
| Matematik ve Temel Bilimler | %0  |
| Mühendislik Bilimleri       | %40 |
| Mühendislik Tasarımı        | %30 |
| Sosyal Bilimler             | %0  |
| Eğitim Bilimleri            | %0  |
| Fen Bilimleri               | %0  |
| Sağlık Bilimleri            | %0  |
| Alan Bilgisi                | %30 |

**Planlanan Öğrenme Aktiviteleri ve Metotları**

Uygulamalı eğitim  
Uygulamalı proje

**Değerlendirme Ölçütleri**

| Yarıyıl Çalışmaları | Sayısı | % Katkı |
|---------------------|--------|---------|
| Ara Sınav           |        |         |
| Kısa Sınav          |        |         |
| Ödev                |        |         |
| Devam               |        |         |
| Uygulama            |        |         |
| Proje               |        |         |
| Yarıyıl Sonu Sınavı |        |         |
| Toplam              |        | %100    |

| AKTS Hesaplama İçeriği                  | Sayısı           | Süre | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|-----------------------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Etkinlik                                |                  |      |                       |
| Ders Süresi (x14)                       |                  |      |                       |
| Laboratuvar                             |                  |      |                       |
| Uygulama                                |                  |      |                       |
| Derse özgü staj (varsa)                 |                  |      |                       |
| Alan Çalışması                          |                  |      |                       |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi          | 15               | 20   | 300                   |
| Sunum / Seminer Hazırlama               |                  |      |                       |
| Proje                                   |                  |      |                       |
| Ödevler                                 |                  |      |                       |
| Ara Sınavlara hazırlanma süresi         |                  |      |                       |
| Yarıyıl Sonu Sınavına hazırlanma süresi |                  |      |                       |
| Toplam İş Yüğü                          | AKTS Kredisi: 10 |      | 300                   |

|                          |                                                                                                                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu dersin başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                    |
| Sıra No                  | Açıklama                                                                                                                                |
| Ö1                       | Teorik Bilginin Uygulamaya Dönüşmesi: İşletme alanında edinilen teorik bilgilerin iş ortamında nasıl uygulandığını anlama ve yorumlama. |
| Ö2                       | İş Süreçlerini Anlama: İşletmelerin organizasyon yapıları, departman işleyişleri ve süreçleri hakkında bilgi sahibi olma.               |
| Ö3                       | Mesleki Yeterlilik Kazanımı: İş ortamında kullanılan araç, yazılım ve tekniklere ilişkin temel mesleki becerileri geliştirme.           |
| Ö4                       | İletişim ve Takım Çalışması: İş yerinde etkin iletişim kurma, ekip çalışmasına uyum sağlama ve profesyonel ilişkiler geliştirme.        |
| Ö5                       | Problem Çözme Yeteneği: İş ortamında karşılaşılan sorunlara çözüm üretme ve analitik düşünme becerilerini geliştirme.                   |
| Ö6                       | Mesleki Etik ve Sorumluluk Bilinci: İş hayatında etik kurallara uyma, iş sağlığı ve güvenliği konularında bilinç kazanma.               |
| Ö7                       | Kariyer Planlaması: Mesleki yeterlilikler doğrultusunda kariyer planlama süreçlerini yönetme ve kişisel gelişim hedefleri belirleme.    |
| Ö8                       | Raporlama ve Sunum Yapma: İş yerinde gerçekleştirilen faaliyetleri raporlayabilme ve sözlü/yazılı olarak etkili bir şekilde sunabilme.  |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programın Öğrenme Çıktıları | Bu Programın başarılı bir şekilde tamamlanmasıyla öğrenciler şunları yapabileceklerdir.                                                                                                                                                                                                   |
| Sıra No                     | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P1                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümünde matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama, elektronik sistemler, kontrol sistemleri, otomasyon ve ilgili mühendislik disiplinlerine özgü konularda bilgi sahibi olma ve bu bilgileri kullanma.        |
| P2                          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerini, temel bilim, matematik, mühendislik ve yazılım bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz etme becerisi kazanma; problem çözme sürecinde BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözetme yetkinliği kazanma.                  |
| P3                          | Elektrik ve elektronik sistemlerin tasarımına yönelik beceri kazanma; robotik, otomasyon, kontrol, gömülü sistemler ve akıllı cihazlar gibi karmaşık sistemleri gerçekçi kısıtlar ve koşulları dikkate alarak tasarlama, analiz etme ve geliştirme yetkinliği kazanma.                    |
| P4                          | Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik, otomasyon ve bilişim araçlarını seçme ve kullanma becerisi kazanma; bu araçların sınırlamalarının farkında olma. |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P5  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanma; sistemlerin doğrulama ve test süreçlerine yönelik araştırma yöntemlerini etkin bir şekilde kullanabilme.                       |
| P6  | Elektrik elektronik sistemlerin ve mühendislik uygulamalarının, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirliğe ve çevreye etkileri hakkında farkındalık kazanma; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda bilinç geliştirme. |
| P7  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği meslek etiği konusunda bilinç kazanma; etik sorumlulukları anlama, ayrımcılık yapmadan tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma bilincine sahip olma.                                                                                                          |
| P8  | Bireysel ve takım çalışmasına yatkınlık kazanma; disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lider olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi kazanma.                                                                                                    |
| P9  | Farklı hedef kitlelere yönelik teknik iletişim becerisi kazanma; teknik konularda sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, elektronik sistemler, kontrol ve otomasyon teknolojileri hakkında teknik raporlar ve sunumlar hazırlayabilme yetkinliği geliştirme.                                            |
| P10 | Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi edinme; girişimcilik, teknoloji yönetimi ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanma.                                                                                                               |
| P11 | Bağımsız ve sürekli öğrenebilme becerisi kazanma; yeni ve gelişmekte olan otomasyon, robotik, yapay zekâ ve elektrik ve elektronik teknolojilerine uyum sağlayabilme, teknolojik değişimlere karşı sorgulayıcı düşünme yeteneği kazanma.                                                               |

| Ders Konuları |                     |             |
|---------------|---------------------|-------------|
| Hafta         | Konu                | Ön Hazırlık |
| 1             | İşletme çalışmaları |             |
| 2             | İşletme çalışmaları |             |
| 3             | İşletme çalışmaları |             |
| 4             | İşletme çalışmaları |             |
| 5             | İşletme çalışmaları |             |
| 6             | İşletme çalışmaları |             |
| 7             | İşletme çalışmaları |             |
| 8             | ARASINAV            |             |
| 9             | İşletme çalışmaları |             |
| 10            | İşletme çalışmaları |             |
| 11            | İşletme çalışmaları |             |
| 12            | İşletme çalışmaları |             |
| 13            | İşletme çalışmaları |             |
| 14            | İşletme çalışmaları |             |
| 15            | İşletme çalışmaları |             |
| 16            | FİNAL               |             |

| Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktısına Katkısı    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|                                                                    | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 |
| TÜM                                                                | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   |
| Ö1                                                                 | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1   | 2   |
| Ö2                                                                 | 1  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 3   |
| Ö3                                                                 | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3   | 3   |
| Ö4                                                                 | 1  | 2  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2   | 3   |
| Ö5                                                                 | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2   | 3   |
| Ö6                                                                 | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3   | 2   |
| Ö7                                                                 | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 4  | 2  | 2  | 2   | 2   |
| Ö8                                                                 | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 4  | 3  | 2   | 3   |
| Katkı Düzeyi: 1=Çok Düşük, 2=Düşük, 3=Orta, 4=Yüksek, 5=Çok Yüksek |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |

### 5.7 Öğrenciler, önceki derslerde edindikleri bilgi ve becerileri kullanacakları, ilgili standartları ve gerçekçi kısıtları ve koşulları içerecek bir ana uygulama/tasarım deneyimiyle, hazır hale getirilmelidir.

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü öğretim planında, mesleki uygulamalı derslerin yanı sıra alınan teorik ve kavramsal eğitimin alanda uygulanmasına yönelik “Staj” (Zorunlu) ve “İş Yeri Eğitimi” dersleri bulunmaktadır. “Staj” veya “İş Yeri Eğitimi” kapsamında, öğrenciler sektör işletmelerinde dönem içerisinde aldıkları teorik ve uygulamalı dersleri staj ve İş Yeri Eğitimi derslerinde uygulamalı olarak gerçekleştirmekte ve bilgi, beceri ve yetkinliklerini geliştirerek güncel tutmakta ve gerçekçi koşullar ile öğrendiklerini birleştirmektedirler.

### 5.7.3 Staj

Staj, öğrencilerin derslerde edindikleri teorik ve uygulamalı bilgileri sektördeki işletmelerde uygulama imkanı buldukları bir öğrenme yöntemidir. Bu amaçla öğrenciler eğitim süreleri içerisinde iki yaz döneminde toplam 60 işgünü staj yapmaktadırlar.

### 5.7.4 İş Yeri Eğitimi

Bölüm öğrencilerine eğitim müfredatında sağlanan imkânlardan bir diğeri İş Yeri Eğitimi Uygulaması'dır. "Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Fakültesi işyeri eğitimi ve uygulaması yönergesi" doğrultusunda öğrenciler, müfredatlarında yer alan ve yedinci yarıyıldan uygulamalı eğitim yapmaları gerekmektedir. 30 AKTS'lik bir ders olarak eğitim müfredatında yer alan İş Yeri Eğitimi Uygulaması kapsamında öğrenciler (haftada 5 gün ve günlük 8'er saat olmak üzere akademik yılın güz döneminde 15 hafta boyunca) elektrik elektronik mühendisliği ile ilgili işletmelerde farklı alanlarda uygulamalı eğitim alma imkânına sahiptir. Öğrenciler, İş Yeri Eğitimi Uygulaması'na katıldıkları süre boyunca 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası kapsamında, Teknoloji Fakültesi tarafından sigortalanmaktadırlar. Öğrenciler 15 haftalık bu süreçte "Haftalık faaliyet Raporu"nu takip eden her hafta işyeri sorumlusunun onayını aldıktan sonra işyerinden sorumlu öğretim üyesine göndermekte ve ilgili dönem sonunda tüm raporları dosya halinde teslim edilirken sorumlu öğretim üyeleri tarafından değerlendirilmektedir.

## 6. ÖĞRETİM KADROSU

**6.1. Öğretim kadrosu, her biri yeterli düzeyde olmak üzere, öğretim üyesi-öğrenci ilişkisini, öğrenci danışmanlığını, üniversiteye hizmeti, mesleki gelişimi, sanayi, mesleki kuruluşlar ve işverenlerle ilişkiyi sürdürebilmeyi sağlayacak ve programın tüm alanlarını kapsayacak biçimde sayıca yeterli olmalıdır.**

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, 5 profesör, 1 doçent doktor, 4 doktor öğretim üyesi ve 3 araştırma görevlisi olmak üzere on üç kişilik akademik kadrosu ile bölüm faaliyetlerini yürütmektedir. Bölüm öğretim elemanları haricinde Mühendislik Fakültesi bünyesindeki Elektrik Mühendisliği Bölümü öğretim elemanları ile üniversitenin diğer birimlerinden öğretim elemanları ile dersler eksiksiz olarak sürdürülmektedir. Bünyesinde bulunan kadrolu öğretim elemanı sayısı bakımından fakültenin en çok akademik personeline sahip olan bölümde, tüm eğitim-öğretim faaliyetlerini başarılı bir şekilde yürütecek sayıca öğretim kadrosu yeterli düzeydedir.

### Kanıtlar

**Tablo 6.1 Öğretim Kadrosu Yük Özeti**  
**[Elektrik-Elektronik Mühendisliği]**

| Öğretim elemanının adı ve soyadı | TZ, YZ, DSÜ <sup>1</sup> | Son iki yarıyıldan verdiği dersler                                                                                                                                                                                             | Toplam etkinlik dağılımı <sup>3</sup> |           |                    |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------|
|                                  |                          |                                                                                                                                                                                                                                | Öğretim                               | Araştırma | Diğer <sup>4</sup> |
| Prof. Dr. Yüksel Oğuz            | TZ                       | Elektrik Elektronik Müh. Giriş<br>Elektrik Makinaları-I<br>Elektrik Makinaları-II<br>Enerji İletimi ve Dağıtımı<br>Orta Gerilim Şebekeleri<br>Enerji Dağıtım Projesi<br>İşyeri Uygulaması<br>İşyeri Eğitimi<br>Bitirme Projesi | 50                                    | 50        |                    |



|                       |    |                                                                                                                                                                          |    |    |  |
|-----------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|
| Prof. Dr. Hasan Çimen | TZ | Mesleki Yabancı Dil-I<br>Mesleki Yabancı Dil-II<br>Devre Analizi-I<br>Devre Analizi-II<br>Araştırma Teknikleri<br>İşyeri Uygulaması<br>İşyeri Eğitimi<br>Bitirme Projesi | 50 | 50 |  |
|-----------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|

|                                 |    |                                                                                                                                                                                                    |    |    |  |
|---------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|
| Prof. Dr. Rıdvan Ünal           | TZ | Fizik I<br>Elektromanyetik Alan Teorisi<br>İşyeri Uygulaması<br>İşyeri Eğitimi<br>Bitirme Projesi<br>Fizik II                                                                                      | 50 | 50 |  |
| Prof. Dr. Ahmet Altuncu         | TZ | Haberleşme Sistemleri<br>Mobil Haberleşme Teknikleri<br>Sayısal Haberleşme<br>Bitirme Projesi                                                                                                      | 50 | 50 |  |
| Prof. Dr. İsmail Koyuncu        | TZ | Bilgisayar Programlama<br>Sayısal İşaret İşleme<br>Sinyaller ve Sistemler<br>İşyeri Uygulaması<br>İşyeri Eğitimi<br>Bitirme Projesi                                                                | 50 | 50 |  |
| Doç. Dr. Tolga Özer             | TZ | Güç Elektroniği<br>PCB Devre Tasarımı ve Uygulaması<br>Motor Sürücü Sistemleri ve Tasarımı<br>Güç Elektroniği-II<br>Mikroişlemci Projesi<br>İşyeri Uygulaması<br>İşyeri Eğitimi<br>Bitirme Projesi | 50 | 50 |  |
| Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Yumurtacı | TZ | Kontrol Sistemleri-I<br>Elektronpnömatik Sistemler<br>Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı<br>İşyeri Uygulaması<br>İşyeri Eğitimi<br>Bitirme Projesi                                                 | 50 | 50 |  |
| Dr. Öğr. Üyesi Tuba Nur Serttaş | TZ | İş Sağlığı ve Güvenliği<br>Sayısal Elektronik<br>Güç Elektroniği<br>PLC ve Uygulamaları<br>İşyeri Uygulaması<br>İşyeri Eğitimi<br>Bitirme Projesi                                                  | 50 | 50 |  |
| Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYSAL     | TZ | Yüksek Gerilim Tekniği<br>Mikrodenetleyiciler<br>Mühendislik Yazılımları<br>Sensörler ve Dönüştürücüler                                                                                            | 50 | 50 |  |

<sup>1</sup>TZ: Tam zamanlı, YZ: Yarı zamanlı, DSÜ: Ders saati ücretli öğretim elemanı.

<sup>2</sup>Her öğretim elemanı için son iki yarıyıl da verdiği tüm dersleri (lisansüstü ve başka programda verilen dersler dâhil) sıralayınız. Gerekğinde satır ekleyiniz.

<sup>3</sup>Etkinlik dağılımını, her bir öğretim elemanının toplam etkinliği %100 olacak biçimde yüzde olarak veriniz.

<sup>4</sup>Uzun süreli izinler ve sektör etkinlikleri bu sütunda gösterilir.

**Tablo 6.2 Öğretim Kadrosunun Analizi**  
**[Elektrik-Elektronik Mühendisliği]**

| Öğretim elemanının adı ve soyadı <sup>1</sup> | Unvanı | TZ, YZ, DSÜ <sup>2</sup> | Aldığı son akademik unvan | Mezun olduğu son kurum ve mezuniyet Yılı | Deneyim süresi, yıl        |                  |                       | Etkinlik düzeyi <sup>3</sup> (yüksek, orta, düşük, yok) |             |                                      |
|-----------------------------------------------|--------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                                               |        |                          |                           |                                          | Kamu/ özel sektör deneyimi | Öğretim deneyimi | Bu kurumdaki deneyimi | Mesleki kuruluşlarda                                    | Araştırmada | Dış paydaşlara verilen danışmanlıkta |

|                  |                |    |                |                                      |   |   |    |        |        |        |
|------------------|----------------|----|----------------|--------------------------------------|---|---|----|--------|--------|--------|
| Yüksel Oğuz      | Prof. Dr.      | TZ | Prof. Dr.      | Marmara Üniversitesi                 | - | - | 17 | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| Hasan Çimen      | Prof. Dr.      | TZ | Prof. Dr.      | The University of Sussex             | - | - | 26 | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| Rıdvan Ünal      | Prof. Dr.      | TZ | Prof. Dr.      | Kansas State University              | - | - | 22 | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| Ahmet Altuncu    | Prof. Dr.      | TZ | Prof. Dr.      | University of Essex                  | - | - | 3  | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| İsmail Koyuncu   | Prof. Dr.      | TZ | Prof. Dr.      | Sakarya Üniversitesi                 | - | - | 9  | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| Tolga Özer       | Doç. Dr.       | TZ | Doç. Dr.       | Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi | - | - | 12 | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| Mehmet Yumurtacı | Dr. Öğr. Üyesi | TZ | Dr. Öğr. Üyesi | Marmara Üniversitesi                 | - | - | 20 | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| Tuba Nur Serttaş | Dr. Öğr. Üyesi | TZ | Dr. Öğr. Üyesi | Eskişehir Teknik Üniversitesi        | - | - | 11 | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| Ahmet Kaysal     | Dr. Öğr. Üyesi | TZ | Dr. Öğr. Üyesi | Afyon Kocatepe Üniversitesi          | - | - | 13 | Yüksek | Yüksek | Yüksek |
| Fevkani Yıldız   | Dr. Öğr. Üyesi | TZ | Dr. Öğr. Üyesi | Atatürk Üniversitesi                 | - | - | 1  | Yüksek | Yüksek | Yüksek |

<sup>1</sup>Tabloyu programdaki her öğretim üyesi için doldurunuz. Gerekirse ek sayfa kullanabilirsiniz.

<sup>2</sup>TZ: Tam zamanlı, YZ: Yarı zamanlı, DSÜ: Ders saati ücretli öğretim elemanı.

<sup>3</sup>Etkinlik düzeyi son 3 yılın ortalamasını yansıtmalıdır.

**6.2 Öğretim kadrosu yeterli niteliklere sahip olmalı ve programın etkin bir şekilde sürdürülmesini, değerlendirilmesini ve geliştirilmesini sağlamalıdır.**

**ÖZGEÇMİŞ**

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| <b>ADI- SOYADI</b> | Yüksel OĞUZ |
| <b>UNVANI</b>      | Prof.Dr.    |

| <b>ALINAN DERECELER</b> |                       |                                          |              |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------------------|--------------|
| <b>Alınan Derece</b>    | <b>Bölüm/program</b>  | <b>Üniversite</b>                        | <b>Tarih</b> |
| Ön lisans               | Elektrik Programı     | Anadolu Üniversitesi Bolvadin MYO        | 1992         |
| Lisans                  | Elektrik Öğretmenliği | Marmara Üniversitesi Tek.Eğt.Fak.        | 1996         |
| Yüksek lisans           | Elektrik Eğitimi      | Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. | 2000         |
| Doktora                 | Elektrik Eğitimi      | Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. | 2007         |

| <b>KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER</b> |               |                         |              |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|--------------|
| Kuruma ilk atanma tarihi       | 22 Şubat 2008 |                         |              |
| Kurumdaki hizmet süresi        | 16 YIL        |                         |              |
| <b>Kurumda alınan unvanlar</b> |               | <b>Birim</b>            | <b>Tarih</b> |
| Yrd.Doç.Dr.                    |               | Teknik Eğitim Fakültesi | 2008         |
| Doç.Dr.                        |               | Teknoloji Fakültesi     | 2013         |
| Prof.Dr.                       |               | Teknoloji Fakültesi     | 2018         |

| <b>DİĞER İŞ DENEYİMİ</b>        |                       |                       |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Çalışılan Kurum /İşletme</b> | <b>Çalışma süresi</b> | <b>Pozisyon/Unvan</b> |
|                                 |                       |                       |

| <b>DANIŞMANLIKLAR</b> |                               |                                                                                                                                                           |                     |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                       | <b>Yüksek Lisans/ Doktora</b> | <b>Tez Adı</b>                                                                                                                                            | <b>Bitiş Tarihi</b> |
|                       | Yüksek Lisans                 | Vektör Kontrollü Asenkron Motorun Hızının Yapay Sinir Ağları ile Tahmini                                                                                  | 2008                |
|                       | Yüksek Lisans                 | Hibrit Rüzgâr-Güneş enerji üretim sistemi ile bir elektrik laboratuvarının genel aydınlatma tasarımı                                                      | 2011                |
|                       | Yüksek Lisans                 | Hibrit Rüzgâr – Güneş Güç Üretim Ünitesinin Kurulumu ve Enerjinin Verimli Kullanılması için Genel Aydınlatma Sisteminin PIC 16F877 Kontrolör ile Denetimi | 2012                |
|                       | Yüksek Lisans                 | Adıgüzel Hidroelektrik Santrali'nin Modellenmesi, Kısa Devre Analizi ve Bulanık Mantık Kontrolör ile Yüksek Frekans Kontrolü                              | 2013                |
|                       | Yüksek Lisans                 | Afyon Alkaloidleri Fabrikası'nda Enerji Kalitesini Etkileyen Harmoniklerin İncelenmesi                                                                    | 2013                |
|                       | Yüksek Lisans                 | Hibrit Enerji Üretim Sisteminde (Güneş Rüzgar ve Yakıt Pili) Üretilen Enerjinin ikrodenetleyici Kullanılarak Denetimi ve Etkin Kullanımının Araştırılması | 2015                |
|                       | Yüksek Lisans                 | Farklı Güneş Panelleri ve Yakıt Pilinden Oluşmuş Eneji Üretim Sisteminin Mikro Denetleyici İle Otomasyonu                                                 | 2015                |
|                       | Yüksek Lisans                 | Farklı Güneş Panellerinden ve Yakıt Pilinden Oluşan Hibrit Enerji Üretim Sisteminde Mikrodenetleyici Kullanarak Enerji Akışının Kontrolü ve Analizi       | 2015                |
|                       | Yüksek Lisans                 | Fotovoltaik Güç Sistemlerinin Modellenmesi ve Şebekeye Etkilerinin İncelenmesi                                                                            | 2017                |

|  |               |                                                                                                                                                            |      |
|--|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | Yüksek Lisans | Şebekeden Bağımsız Hibrit Rüzgâr-Güneş Enerji Üretim Sisteminin Bulanık Mantık Kontrolör ile Enerji Akışı Kontrolü                                         | 2019 |
|  | Yüksek Lisans | Güneş Enerjisi Üretim Sistemleri için DC/DC ve DC/AC Güç Dönüştürücülerinin Tasarımı ve Fuzzy-PI ile Kontrolü                                              | 2019 |
|  | Yüksek Lisans | Segway için Yük Hücresi ile adaptif Kontrol Algoritmasının Uygulaması ve simülasyonu                                                                       | 2020 |
|  | Yüksek Lisans | Jeotermal elektrik enerjisi üretim sisteminin modellemesi ve simülasyonu                                                                                   | 2022 |
|  | Yüksek Lisans | Enerji nakil hatlarında arıza oluşturabilecek unsurların yapay sinir ağları yöntemiyle insansız hava aracı ve termal kamera ile tespiti gerçekleştirilmesi | 2022 |
|  | Yüksek Lisans | Rüzgar ve güneş hibrit güç üretim sisteminin şebekeye entegre edilmesi ve güç kalitesi kontrolünün incelenmesi                                             | 2022 |
|  | Yüksek Lisans | Yeraltı kablo arıza test cihazı tasarımı ve uygulaması                                                                                                     | 2023 |
|  | Yüksek Lisans | Yapay zekâ tabanlı ilaçlama drone'u tasarımı ve uygulaması                                                                                                 | 2023 |
|  | Yüksek Lisans | Elektrik Dağıtım Şebekelerindeki Kayıpların İncelenmesi ve Önlenmesi                                                                                       | 2023 |
|  | Yüksek Lisans | Akıllı şebekelere dağıtık üretim sistemlerinin optimum entegrasyonu için güç akışı optimizasyonu.                                                          | 2023 |
|  | Yüksek Lisans | Bilişsel Gelişim Uygulamaları İçin Sanal Gerçeklik Tabanlı Denge Platformunun Geliştirilmesi                                                               | 2024 |
|  | Yüksek Lisans | Flyback topolojisi tabanlı yüksek gerilim üreten ozon jeneratörü tasarımı ve uygulaması                                                                    | 2024 |
|  | Yüksek Lisans | Derin Öğrenme Yöntemi Kullanılarak IoT Tabanlı Güneş Enerjili Bir Tarımsal Sulama Sisteminin Tasarımı ve Uygulaması                                        | 2024 |
|  | Yüksek Lisans | Evrişimsel sinir ağları ile İHA tespiti: Yapay zekâ teknolojilerinin sivil İHA güvenliği için rolü                                                         | 2024 |
|  | Yüksek Lisans | Yapay Zeka Destekli Fotovoltaik Termal Sistemlerde Elektriksel Verimliliğin Arttırılması: Adaptif Karar Ağaçları ve Parçacık Sürü Optimizasyonu            | 2024 |
|  | Yüksek Lisans | Fotovoltaik Sistemlerde Model Öngörülü Kontrol ve Farklı Güç Noktası Algoritmalarının Performans Karşılaştırması                                           | 2024 |
|  | Yüksek Lisans | AFSÜ Merkez Kampüsündeki Harmoniklerin IGBT Doğrultucu ile Giderilmesi ve 6-12 Darbeli Doğrultucularla Kıyaslanması                                        | 2024 |
|  | Doktora       | Farklı Teknik ve Fiziksel Özellikteki Ortamların Aydınlık Düzeylerinin Yapay Sinir Ağları ile Tahmini, Modellenmesi ve Bakım Periyotlarının Belirlenmesi   | 2014 |
|  | Doktora       | Mikroşebekeler için hiyerarşik enerji yönetim sistemi tasarımı ve uygulaması                                                                               | 2023 |

#### PATENTLER /ÖDÜLLER

| Yıl  | Patent / Ödül Adı   | Alan                                            | Kurum   |
|------|---------------------|-------------------------------------------------|---------|
| 2010 | Yayın Desteği Ödülü | Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Programı | TÜBİTAK |
| 2010 | Yayın Desteği Ödülü | Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Programı | TÜBİTAK |
| 2011 | Yayın Desteği Ödülü | Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Programı | TÜBİTAK |
| 2012 | Yayın Desteği Ödülü | Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Programı | TÜBİTAK |
| 2012 | Yayın Desteği Ödülü | Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Programı | TÜBİTAK |

| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSSEL KURULUŞLAR |                |       |
|--------------------------------------------|----------------|-------|
| Kurum / Kuruluş adı                        | Üye olunan yıl | Görev |
|                                            |                |       |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |       |                  |              |
|------------------------------------------|-------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
|                                          |       |                  |              |

## SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

### A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- A1. A comparison of multi-layer perceptron and inverse kinematic for RRR robotic arm  
AYSAL FARUK EMRE, ÇELİK İBRAHİM, CENGİZ ENES, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: JOURNAL of POLYTECHNIC , 2024
- A2. Comparison of Control Methods for Half-Car Active Suspension System  
ÇELİK İBRAHİM,ARSLAN TURAN ALP,AYSAL FARUK EMRE,BAYRAKÇEKEN HÜSEYİN,OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: International Journal of Automotive Science and Technology , 2024
- A3. Design and implementation of an AI-controlled spraying drone for agricultural applications using advanced image preprocessing techniques  
AKDOĞAN CEMALETİN,ÖZER TOLGA,OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Robotic Intelligence and Automation , 2024
- A4. Detection of Potential Faults in the Electricity Distribution Network Using Unmanned Aerial Vehicles and Thermal Cameras Through Deep Learning Methods  
ERTUNÇ KADİR,OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Electric Power Components and Systems , 2024
- A5. Load Cell-Based Two-Wheeled Mobile Robot Control with Proportion al–Integral–Derivative and Fuzzy Proportional–Integral–Derivative Methods  
KELEK MUHAMMED MUSTAFA,OĞUZ YÜKSEL,FİDAN UĞUR,ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: ELECTRICA , 2024
- A6. Determining Induction Motor Stator Geometric Dimensions by Image Processing and Interface Design for Motor Analysis APAYDIN HASBİ,OYMAN SERTELLER NECİBE FÜSUN,OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Journal of Electrical Engineering & Technology , 2024
- A7. Implementation of three phase induction motor pre-design program on electronic circuit  
APAYDIN HASBİ,OYMAN SERTELLER NECİBE FÜSUN,OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: POLİTEKNİK DERGİSİ , 2024
- A8. Classification of Banana Ripening Stages with AlexNet Architecture KESLER SELAMİ, KARAKAN ABDİL, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: European Journal of Science and Technology , 2023
- A9. Adaptive droop controller design for energy management system in DC microgrid architectures KAYSAL AHMET, KÖROĞLU SELİM, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi , 2023
- A10. Design and Implementation of High-Efficiency Converter for Direct Current Microgrid Applications KAYSAL AHMET, KÖROĞLU SELİM, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: AVES YAYINCILIK A.Ş. , 2023
- A11. Design and experimental implementation of DC-DC converter based self-tuning fuzzy PI controller KAYSAL AHMET, KÖROĞLU SELİM, OĞUZ YÜKSEL, KAYSAL KÜBRA , Yayın Yeri: Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University , 2023
- A12. Design and Fuzzy-PI Control of Power Converters for Use in Solar Energy Systems KENAR MAHMUT, OĞUZ YÜKSEL, FİDANBOY HİKMET , Yayın Yeri: Electric Power Components and Systems , 2023
- A13. Simulation and Real-time Application of the Load Cell-based Segway KELEK MUHAMMED MUSTAFA, ÖZER TOLGA, FİDAN UĞUR, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Prof. Marin Drinov Publishing House of BAS (Bulgarian Academy of Sciences) , 2023
- A14. A comparison of multi-layer perceptron and inverse kinematic for RRR robotic arm  
AYSAL FARUK EMRE, ÇELİK İBRAHİM, CENGİZ ENES, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: JOURNAL of POLYTECHNIC , 2023
- A15. Classification of breast cancer with deep learning from noisy images using wavelet transform CENGİZ ENES, KELEK MUHAMMED MUSTAFA, OĞUZ YÜKSEL, YILMAZ CEMAL , Yayın Yeri: BIOMEDICAL ENGINEERING-BIOMEDIZINISCHE TECHNIK , 2022
- A16. Increasing Water Efficiency by Using Fuzzy Logic Control in Tomatoes Seedling Cultivation KESLER SELAMİ, KARAKAN ABDİL, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies , 2022
- A17. Real-Time Strawberry Plant Classification and Efficiency Increase with Hybrid System Deep Learning: Microcontroller and Mobile Application KESLER SELAMİ, KARAKAN ABDİL, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: APPLIED SCIENCES-BASEL , 2022
- A18. Hierarchical energy management system with multiple operation modes for hybrid DC microgrid

KÖROĞLU SELİM, KAYSAL AHMET, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Elsevier BV , 2022

- A19. MPPT Yöntemi ile İki Aşamalı Üç Fazlı Şebeke Bağlantılı Fotovoltaik Sistem DAYIOĞLU MEHMET, OĞUZ YÜKSEL, YÖNETKEN AHMET , Yayın Yeri: Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi , 2021
- A20. RLBP Metodu ile Mamografi Görüntülerinin İncelenmesi ve Sınıflandırılması KELEK MUHAMMED MUSTAFA, CENGİZ ENES, OĞUZ YÜKSEL, YÖNETKEN AHMET Yayın Yeri: Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi , 2021
- A21. Investigation of Dynamic Behaviour of Double Feed Induction Generator and Permanent Magnet Synchronous Generator Wind Turbines in Failure Conditions ÇALIK HÜSEYİN, Dabakoğlu Ahmet, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: INTERNATIONAL JOURNAL of RENEWABLE ENERGY RESEARCH , 2021
- A22. Real-time control of load cell based two-wheel balancing robot using PID controller KELEK MUHAMMED MUSTAFA, OĞUZ YÜKSEL, FİDAN UĞUR, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: PAMUKKALE UNIVERSITY JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCES-PAMUKKALE UNIVERSITESI MUHENDISLIK BILIMLERI DERGISI , 2021
- A23. Load cell-based PID method controlled Segway system modelling and simulation KELEK MUHAMMED MUSTAFA, FİDAN UĞUR, OĞUZ YÜKSEL, ÇELİK İBRAHİM, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING SYSTEMS MODELLING AND SIMULATION , 2021
- A24. Novel active and passive balancing method-based battery management system design and implementation KIVRAK SİNAN, ÖZER TOLGA, OĞUZ YÜKSEL, KELEK MUHAMMED MUSTAFA , Yayın Yeri: Journal of Power Electronics , 2021
- A25. S.Kivrak, T.Özer and Y.Oğuz, "Design and implementation of dspic33fj32mc204 microcontroller-based asynchronous motor voltage/frequency speed control circuit for the ventilation systems of vehicles" Measurement and Control, July 17, 2019; pp. 1039–1047
- A26. S.Kivrak, T.Özer, Y.Oğuz, and E.B.Erken "Battery management system implementation with the passive control method using MOSFET as a load" Measurement and Control, December 2019; <https://doi.org/10.1177/0020294019883401>
- A27. A.Karakan, Y.Oğuz, B.Uslu, "The control of energy production system created from fuel cell and different solar panels via microcontroller", Transactions of the Institute of Measurement and Control, April 1, 2019, <https://doi.org/10.1177/0142331219835586>

#### **B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler**

- B1. M.M. Kelek, İ. Çelik, U. Fidan and Y. Oğuz "The Simulation of Mathematical Model of Outer Rotor BLDC Motor", 4th International Symposium on Innovative Approaches in Engineering and Natural Sciences, November 22-24, 2019, Samsun, Turkey
- B2. S. Kivrak, T.Özer, Y.Oğuz, "Can-Bus based Bms control card design and implementation by using Stm32f103 series Microcontroller", 5th International Conference on Engineering Sciences, December 2019, Ankara/Turkey
- B3. S. Kivrak, T.Özer, Y.Oğuz, "A method for sensorless speed detection of brushed DC motors and driver implementation", 5th International Conference on Engineering Sciences, December 2019, Ankara/Turkey
- B4. Y. B.Koca, Y.Aslan, A.Yönetken, Y.Oğuz, "Boost Converter Design and Analysis for Fotovoltaik Systems", 4th International Conference on Engineering Technology and Applied Sciences, April 24-28 2019, Kiev Ukraine

## ÖZGEÇMİŞ

|             |               |
|-------------|---------------|
| ADI- SOYADI | Ahmet ALTUNCU |
| UNVANI      | Prof. Dr.     |

| ALINAN DERECELER             |                                  |                     |           |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------|
| Alınan Derece                | Bölüm/program                    | Üniversite          | Tarih     |
| Ön lisans                    |                                  |                     |           |
| Lisans                       | Elektrik-Elektronik Mühendisliği | Uludağ Üniversitesi | 1984-1988 |
| Yüksek lisans                |                                  |                     |           |
| Doktora (Bütünleşik Doktora) | Mühendislik Fakültesi            | Essex Üniversitesi  | 1993-1998 |

| KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER  |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| Kuruma ilk atanma tarihi | 2023  |       |       |
| Kurumdaki hizmet süresi  | 3 yıl |       |       |
| Kurumda alınan unvanlar  |       | Birim | Tarih |
|                          |       |       |       |
|                          |       |       |       |
|                          |       |       |       |

| DİĞER İŞ DENEYİMİ        |                |                     |
|--------------------------|----------------|---------------------|
| Çalışılan Kurum /İşletme | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan      |
| Dumlupınar Üniversitesi  | 5 yıl          | Araştırma Görevlisi |
| Dumlupınar Üniversitesi  | 8 yıl          | Yardımcı Doçent     |
| Dumlupınar Üniversitesi  | 5 yıl          | Doçent              |
| Dumlupınar Üniversitesi  | 12 yıl         | Profesör            |

| DANIŞMANLIKLAR |                        |                                                                                                                                                                                |              |
|----------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Yıl            | Yüksek Lisans/ Doktora | Tez Adı                                                                                                                                                                        | Bitiş Tarihi |
|                | Yüksek Lisans          | Erbiyum katkılı fiber optik amplifikatörlerin simülasyonu ve gürültünün sistem performansına etkisinin incelenmesi                                                             | 2001         |
|                | Yüksek Lisans          | Tek modlu fiberde lineer darbe propagasyonu ve DCF ile dispersiyon kompanzasyonunun simülasyonu                                                                                | 2002         |
|                | Yüksek Lisans          | Dalgaboyu bölmeli çoğullamalı (WDM) sistemlerde performans analizi ve kanal sayısının optimizasyonu                                                                            | 2003         |
|                | Yüksek Lisans          | Fiber raman amplifikatörlerin simülasyonu                                                                                                                                      | 2003         |
|                | Yüksek Lisans          | L-bandı erbiyum katkılı fiber amplifikatör (L-EDFA) tasarımı                                                                                                                   | 2005         |
|                | Yüksek Lisans          | Çift geçişli l-bandı erbiyum katkılı fiber amplifikatör (l-edfa) tasarımı ve karakterizasyonu                                                                                  | 2006         |
|                | Yüksek Lisans          | Saklayıcı ? bellek mimarisinde, 16 ? bitlik, gömülü sistem (mikroişlemci) tasarımı ve sentezlenmesi                                                                            | 2010         |
|                | Yüksek Lisans          | Yansıma tipli fiber optik uçucu organik bileşen sensörü ve sistem tasarımı                                                                                                     | 2012         |
|                | Yüksek Lisans          | Optik fiberlerdeki spin profillerinin polarizasyon mod dispersiyonuna etkisinin karşılaştırmalı analizi                                                                        | 2015         |
|                | Yüksek Lisans          | Fiber optik ağlar için hafniyum-bizmut-erbiyum ortak katkılı kompakt fiber yükselteçlerin (HfBi-EDFA) kazanç performansının pompalama yönüne bağlılığının deneysel incelenmesi | 2023         |
|                | Yüksek Lisans          | Design of Bi2Te3 saturable absorber based passive Q-switched and mode-locked erbium-doped fiber ring laser                                                                     | 2023         |
|                | Yüksek Lisans          | Hibrit ve elektrikli araçlar için optik araç uyarı sistemi geliştirilmesi                                                                                                      | 2024         |

|  |         |                                                                                                                                             |      |
|--|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | Doktora | Fresnel yansıma tabanlı fiber optik sensör sistemi tasarımı ve röle destekli serbest uzay optik haberleşme sistemi ile iletim optimizasyonu | 2016 |
|  | Doktora | FBG ile lazer kavite kontrolü yapılarak kazanç kenetlemeli ve kazanç spektrumu düzleştirilmiş L-band EDFA tasarımı                          | 2017 |
|  | Doktora | Genişbantlı fiber optik tabanlı uygulamalar için dalgaboyu ayarlanabilir halka tipi erbiyum katkılı fiber lazer tasarımı                    | 2020 |

| PATENTLER /ÖDÜLLER |                   |      |       |
|--------------------|-------------------|------|-------|
| Yıl                | Patent / Ödül Adı | Alan | Kurum |
|                    |                   |      |       |

| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSSEL KURULUŞLAR |                |                      |
|--------------------------------------------|----------------|----------------------|
| Kurum / Kuruluş adı                        | Üye olunan yıl | Görev                |
| TÜBİTAK-BİDEB                              | 2016-2019      | Danışman             |
| TÜBİTAK EEEAG GYK                          | 2019-2021      | Yönetim Kurulu Üyesi |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |                          |                  |              |
|------------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev                    | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
|                                          | Bölüm Başkan Yardımcısı  | 1998             | 1999         |
|                                          | Anabilim Dalı Başkanı    | 1998             | 2023         |
|                                          | Bölüm Başkanı            | 1999             | 2000         |
|                                          | Bölüm Başkanı            | 2002             | 2004         |
|                                          | Bölüm Başkanı            | 2007             | 2015         |
|                                          | Dekan                    | 2013             | 2019         |
|                                          | Arş. Uyg. Merkezi Müdürü | 2016             | 2023         |

## SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

### A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- A1.** Gain clamping in L-band zirconium-erbium co-doped fiber amplifier with FBG based lasing control SADIK ŞERİF ALİ, DURAK FIRAT ERTAÇ, Paul Mukul Chandra, Zulkipli Nur Farhanah, ALTUNCU AHMET, Harun Sulaiman Wadi , Yayın Yeri: Microwave and Optical Technology Letters , 2022
- A2.** Rare-earth Yttrium oxide as Q-switcher in fiber laser system Zulkipli Nur Farhanah, Muhammad A.R., Rosol A. H. A., ALTUNCU AHMET, Yasin M., Tiu Z.C., Harun Sulaiman Wadi , Yayın Yeri: Results in Optics , 2022
- A3.** Yttrium Oxide (Y2O3) as a Pulse Initiator in a Mode-Locking Erbium-Doped Fiber Laser Zulkipli Nur Farhanah, Muhammad A.R., Baturalay M, Rosol A. H. A., ALTUNCU AHMET, DURAK FIRAT ERTAÇ, Ma'mun M. F., Harun Sulaiman Wadi , Yayın Yeri: Photonics , 2022
- A4.** Gain clamping performance of Hafnia-bismuth-erbium co-doped fibre amplifier using lasing controlled structure with FBG Zulkipli Nur Farhanah, SADIK ŞERİF ALİ, DURAK FIRAT ERTAÇ, M.C. Paul, ALTUNCU AHMET, Harun Sulaiman Wadi , Yayın Yeri: Journal of Modern Optics , 2021
- A5.** A faster and accurate optical water turbidity measurement system using a CCD line sensor Azil Kenza, ALTUNCU AHMET, Ferria K., Bouzid S., SADIK ŞERİF ALİ, DURAK FIRAT ERTAÇ , Yayın Yeri: Optik , 2021
- A6.** Q-switched pulse generation in a bidirectionally pumped EDFL utilizing Lu2O3 as saturable absorber Zulkipli Nur Farhanah, Rosol A. H. A., SADIK ŞERİF ALİ, DURAK FIRAT ERTAÇ, ALTUNCU
- A7.** AHMET, Yasin M., Harun Sulaiman Wadi , Yayın Yeri: Optoelectronics Letters , 2021
- Widely tunable erbium doped fiber ring laser based on loop and double-pass EDFA design SADIK ŞERİF ALİ, DURAK FIRAT ERTAÇ, ALTUNCU AHMET , Yayın Yeri: OPTICS AND LASER TECHNOLOGY , 2020
- A8.** Gain-flattened hybrid EDFA operating in C plus L band with parallel pumping distribution technique Al-Azzawi Alabbas A., Almukhtar Aya A., Dhar Anirban, Paul Mukul C., ALTUNCU AHMET, Ahmad Harith, Apsari Retna, Harun Sulaiman Wadi , Yayın Yeri: IET OPTOELECTRONICS , 2020
- A9.** Sc(2)O(3)PVA Film for Switching and Mode-Locking Application in Erbium-Doped Fiber Laser Cavity Zulkipli N. F., Samsamun F. S. M., Rosol A. H. A., ALTUNCU AHMET, Rusdi M. F. M., Mahyuddin M. B. H., Khudus M. I. M. A., Harun S. W. , Yayın Yeri: FIBER AND INTEGRATED OPTICS , 2020
- A10.** Optimization of spin parameters for spun fibers having low polarization mode dispersion SADIK ŞERİF ALİ,KARLIK SAİT ESER,TEMURTAŞ HASAN,ALTUNCU AHMET , Yayın Yeri: Optical Fiber Technology , 2019



## **B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler**

**B1.** WAVELENGTH TUNABLE PASSIVELY Q-SWITCHED FIBER RING LASER USING GALLIUM ARSENIDE BASED MICROCHIP SATURABLE ABSORBER Alyasiri T. A. Razaq, Aşkın Aşkınnur, Kaya Bünyamin, SADIK ŞERİF ALİ, DURAK FIRAT ERTAÇ, ALTUNCU AHMET , Yayın Yeri: Journal of Scientific Reports-A , 2022

**B2.** Fiber Bragg Grating Sensor Interrogation Using Tunable Erbium-Doped Fiber Ring Laser Source SADIK ŞERİF ALİ, DURAK FIRAT ERTAÇ, ALTUNCU AHMET , Yayın Yeri: Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi , 2021

**B3.** Fiber Bragg Grating Sensor Interrogation Using Tunable Erbium-Doped Fiber Ring Laser Source SADIK ŞERİF ALİ, DURAK FIRAT ERTAÇ, ALTUNCU AHMET , Yayın Yeri: Sakarya University Journal of Science , 2021

## **C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler**

**C1.** Optimization Algorithms Methods and Applications, Mühendislik Temel Alanı->Elektrik-Elektronik Mühendisliği , BAŞGÜMÜŞ ARİF,NAMDAR MUSTAFA,YILMAZ GÜNEŞ,ALTUNCU AHMET

## ÖZGEÇMİŞ

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| <b>ADI- SOYADI</b> | Hasan Çimen |
| <b>UNVANI</b>      | Prof. Dr.   |

| <b>ALINAN DERECELER</b> |                         |                      |       |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------|
| Alınan Derece           | Bölüm/program           | Üniversite           | Tarih |
| Ön lisans               |                         |                      |       |
| Lisans                  | Teknik Eğitim Fakültesi | Marmara Üniversitesi | 1985  |
| Yüksek lisans           | Fen Bilimleri Enstitüsü | Marmara Üniversitesi | 1988  |
| Doktora                 | Mühendislik Fakültesi   | Sussex Üniversitesi  | 1998  |

| <b>KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER</b> |        |                         |       |
|--------------------------------|--------|-------------------------|-------|
| Kuruma ilk atanma tarihi       | 1993   |                         |       |
| Kurumdaki hizmet süresi        | 32 yıl |                         |       |
| <i>Kurumda alınan unvanlar</i> |        | Birim                   | Tarih |
| Yrd Doç Dr                     |        | Teknik Eğitim Fakültesi | 1998  |
| Doç Dr                         |        | Teknik Eğitim Fakültesi | 2001  |
| Prof Dr                        |        | Teknik Eğitim Fakültesi | 2006  |

| <b>DİĞER İŞ DENEYİMİ</b> |                |                 |
|--------------------------|----------------|-----------------|
| Çalışılan Kurum /İşletme | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan  |
| Millî Eğitim Bakanlığı   | 3 yıl          | Teknik Öğretmen |

| <b>DANIŞMANLIKLAR</b> |                           |                                                                                                                                                       |              |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Yıl                   | Yüksek Lisans/<br>Doktora | Tez Adı                                                                                                                                               | Bitiş Tarihi |
| 1985                  | Yüksek Lisans             | Enerji iletim hatlarında topraklama ve topraklama empadansı                                                                                           | 1988         |
|                       | Yüksek Lisans             | Endüstriyel tip robotların mozaik sıralama işlemine uygulanması                                                                                       | 2005         |
|                       | Yüksek Lisans             | Elektrik sayaçlarının GPRS ile uzaktan okunması                                                                                                       | 2006         |
|                       | Yüksek Lisans             | İşletmelerde, hizmet içi elektrik eğitimi ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bir örnek PLC modülü                                                         | 2007         |
|                       | Yüksek Lisans             | Mermer kesme makinelerinde elektrik enerjisi tüketimi optimizasyonu                                                                                   | 2007         |
|                       | Yüksek Lisans             | Otomatik stoklama ve stok yenileme sistemlerinin incelenmesi ve mermer sektörüne yönelik bir uygulama                                                 | 2007         |
|                       | Yüksek Lisans             | Enerji sistemlerinde bulanık mantık temelli güç sistemi kararlılaştırıcısı uygulamaları                                                               | 2008         |
|                       | Yüksek Lisans             | Mermer kesme makinelerinde inverter parametreleri değiştirilerek elektrik enerjisi optimizasyonu                                                      | 2009         |
|                       | Yüksek Lisans             | Değişken hızlı - değişken kanat açılı rüzgar türbinlerinin tork ve kanat açısı kontrolü                                                               | 2010         |
|                       | Yüksek Lisans             | Bulanık mantık kontrollü üç seviyeli diyot kenetlemeli d-statkom tasarımı ve simülasyonu                                                              | 2014         |
|                       | Yüksek Lisans             | Güneş panellerinde adaptif ağ tabanlı bulanık mantık çıkarım yöntemi ile maksimum güç noktası takibi                                                  | 2015         |
|                       | Yüksek Lisans             | Farklı güneş panellerinden ve yakıt pilinden oluşan hibrit enerji üretim sisteminde mikrodenetleyici kullanılarak enerji akışının kontrolü ve analizi | 2015         |
|                       | Yüksek Lisans             | Röle koordinasyonu ve kesici seçimi: İhsaniye örneği                                                                                                  | 2019         |
|                       | Yüksek Lisans             | Spor salonları aydınlatma sistemlerinin parlıltı değerlerinin yapay sinir ağları kullanılarak tahmini                                                 | 2023         |
| 1993                  | Doktora                   | Decentralised Power System Load Frequency Controller Design                                                                                           | 1998         |

| PATENTLER /ÖDÜLLER |                   |      |       |
|--------------------|-------------------|------|-------|
| Yıl                | Patent / Ödül Adı | Alan | Kurum |
|                    |                   |      |       |

| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR |                |       |
|-------------------------------------------|----------------|-------|
| Kurum / Kuruluş adı                       | Üye olunan yıl | Görev |
|                                           |                |       |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |       |                  |              |
|------------------------------------------|-------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
|                                          |       |                  |              |

**SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR**

**A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler**

**B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler**

**C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler**

**ÖZGEÇMİŞ**

|             |             |
|-------------|-------------|
| ADI- SOYADI | Rıdvan Ünal |
| UNVANI      | Prof. Dr.   |

| ALINAN DERECELER |               |                               |       |
|------------------|---------------|-------------------------------|-------|
| Alınan Derece    | Bölüm/program | Üniversite                    | Tarih |
| Ön lisans        |               |                               |       |
| Lisans           | Fizik Eğitimi | Orta Doğu Teknik Üniversitesi | 1988  |
| Yüksek lisans    | Fizik         | Kansas State University       | 1996  |
| Doktora          | Fizik         | Kansas State University       | 2001  |

| KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER  |      |                           |       |
|--------------------------|------|---------------------------|-------|
| Kuruma ilk atanma tarihi | 2001 |                           |       |
| Kurumdaki hizmet süresi  | 19   |                           |       |
| Kurumda alınan unvanlar  |      | Birim                     | Tarih |
| Yrd. Doç. Dr.            |      | Fen ve Edebiyat Fakültesi | 2002  |
| Doç. Dr.                 |      | Fen ve Edebiyat Fakültesi | 2011  |
| Prof. Dr.                |      | Teknoloji Fakültesi       | 2020  |

| DİĞER İŞ DENEYİMİ        |                |                |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Çalışılan Kurum /işletme | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan |
| Uşak Üniversitesi        | 4              | Prof. Dr.      |

| DANIŞMANLIKLAR |                           |                                                                                                                                                               |              |
|----------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Yıl            | Yüksek Lisans/<br>Doktora | Tez Adı                                                                                                                                                       | Bitiş Tarihi |
|                | Yüksek Lisans             | Bilgisayar ve Web Destekli Fizik Öğretiminin, Lise 3 "Fotoelektrik olay" konusundaki Öğrenci Başarısı ve Fizik Dersine Tutumu Üzerine Etkileri (Uşak Örneği)" | 2005         |
|                | Yüksek Lisans             | Bor Karbür Esaslı Seramik Metal Kompozitlerinin Ultrases Dalga Hız Metodu ile Ortalama Tanecik Boyutlarının Tayini                                            | 2005         |
|                | Yüksek Lisans             | Geometrik Olarak Soğutulmuş Geri Tepen İyon Spektrometresi Simülasyonu ve Kurulumu                                                                            | 2007         |
|                | Yüksek Lisans             | Aktif Öğrenme Çalışma Yapraklarının Orta Öğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Süreci Üzerine Etkileri                                                         | 2008         |
|                | Yüksek Lisans             | Potansiyeli bilinen atom veya moleküllerin faz-genlik metoduna göre rezonanslarının hesaplanması                                                              | 2008         |
|                | Yüksek Lisans             | (125) Te(p,xn)(125,124,123,122)I Reaksiyonları İçin Uyarılma Fonksiyonları ve Toplam Tesir Kesitlerinin Teorik Hesaplamaları                                  | 2009         |
|                | Yüksek Lisans             | Uşak ve Çevresindeki Derin Kuyu Sularında Radon (Rn-222) Aktivitesinin Tayini                                                                                 | 2010         |
|                | Yüksek Lisans             | Bazı Doğal Elementlerin Fotonötron Tesir Kesitlerinin Teorik Hesaplanması                                                                                     | 2011         |
|                | Yüksek Lisans             | 209Bi, 232Th ve 238U Çekirdeklerinde (n,x) Reaksiyonlarının 0-20 MeV Aralığında Tesir Kesitlerinin Hesaplanması                                               | 2012         |
|                | Yüksek Lisans             | Medikal Lineer Hızlandırıcılarda Absorbe Doz Ölçüm Yöntemlerinin Protokollere Göre Karşılaştırılması                                                          | 2012         |
|                | Yüksek Lisans             | Üniversite Öğrencilerinin Durgun Elektrik Problemlerini Çözerken Kullandıkları Görselleştirmenin Problemin Anlaşılması Üzerine Etkileri                       | 2014         |
|                | Yüksek Lisans             | 232Th, 235U, 238U ve 239Pu Hedef Çekirdeklerinin (n,f) Reaksiyon Tesir Kesitlerinin İncelenmesi                                                               | 2014         |
|                | Yüksek Lisans             | "Farklı Maddelerle Katkılanmış Beton Malzemenin Gama Soğurma Katsayılarının Deneysel ve Teorik Olarak İncelenmesi                                             | 2015         |

|  |               |                                                                                                                                                        |      |
|--|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | Yüksek Lisans | Nükleer tıpta kullanılan $^{111}\text{In}$ , $^{86}\text{Y}$ ve $^{68}\text{Ge}$ elementlerinin radyoizotoplarının TALYS 1.6 ile incelenmesi           | 2016 |
|  | Yüksek Lisans | 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu öncesi ve sonrası faaliyet gruplarına göre iş kazalarının değerlendirilmesi                                 | 2021 |
|  | Yüksek Lisans | Mikro Şebekeler için Sinirsel Bulanık Mantığa Dayalı Kısa Dönem Yük Tahmini                                                                            | 2021 |
|  | Yüksek Lisans | Parçacık sürü optimizasyonu ve Ziegler-Nichols metodunu kullanarak dc motorun hız kontrolü için pıd parametrelerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması | 2022 |
|  | Yüksek Lisans | Mikro şebekelerde yük ve yenilenebilir enerji kaynakları tahminine dayalı ekonomik yük dağıtımı                                                        | 2023 |
|  | Yüksek Lisans | Yapay Sinir Ağlarında Kullanılan Normalizasyon Tekniklerinin Tahmin Algoritmasına Etkisinin Karşılaştırılması                                          | 2023 |
|  | Yüksek Lisans | AKILLI EV SİSTEMİNE KNX OTOMASYONU YAKLAŞIMI VE UYGULAMASI                                                                                             | 2023 |
|  | Yüksek Lisans | Fırçalı Doğru Akım Motoru Üzerinde Zorlu Harici Bozucular Altında PI Kontrolörünün Performans Analizi                                                  | 2024 |
|  | Yüksek Lisans | Yapay Sinir Ağlarında Kullanılan Normalizasyon Tekniklerinin Tahmin Algoritmasına Etkisinin Karşılaştırılması                                          | 2025 |

| PATENTLER /ÖDÜLLER |                   |      |       |
|--------------------|-------------------|------|-------|
| Yıl                | Patent / Ödül Adı | Alan | Kurum |
|                    |                   |      |       |

| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR |                |       |
|-------------------------------------------|----------------|-------|
| Kurum / Kuruluş adı                       | Üye olunan yıl | Görev |
|                                           |                |       |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |                                         |                  |              |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev                                   | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
|                                          | Fen Bilimleri Enst. Mdr                 | 2009             | 2011         |
|                                          | Senato Üyesi                            | 2007             | 2011         |
|                                          | MYO Müdür                               | 2007             | 2009         |
|                                          | BAP Koordinatör (Uşak Üniversitesi)     | 2017             | 2020         |
|                                          | SHMYO Bölüm Başkanı (Uşak Üniversitesi) | 2017             | 2020         |
|                                          | SHMYO Müdür (Uşak Üniversitesi)         | 2020             | 2020         |

## SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

### A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- Comparison of Different Forecasting Techniques for Microgrid Load Based on Historical Load and Meteorological Data Dayioğlu Mehmet,ÜNAL RIDVAN , Yayın Yeri: International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering , 2024
- Design and Economic Analysis of a Grid-Tied Microgrid Using Homer Software Dayioğlu Mehmet,ÜNAL RIDVAN, Yayın Yeri: International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering , 2024
- Disturbance Rejection Performance Comparison of PSO and ZN Methods for Various Disturbance Frequencies GÖKÇE CELAL ONUR, DURUSU VOLKAN, ÜNAL RIDVAN , Yayın Yeri: International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering (IJCESN) , 2023
- Farklı Yük Çeşitleri İçin Parçacık Sürü Optimizasyonu ve Ziegler-Nichols Metodunun DC Motor Hız Kontrolü Probleminde Karşılaştırılması GÖKÇE CELAL ONUR, DURUSU VOLKAN, ÜNAL RIDVAN , Yayın Yeri: European Journal of Science and Technology , 2022
- Ünal, R., Akçaalan, U. (2020). The Reaction Cross Sections for  $^{124,125}\text{Te}(p,xn)^{123,124}\text{I}$  and  $^{123,124}\text{Te}(d,xn)^{123,124}\text{I}$ . Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi , (18) , 958-963 . DOI: 10.31590/ejosat.717826
- Yalım, H.A., Gümüş, Açıl, D., Ünal, R., Yıldız, A. Indoor radon activity concentrations and effective dose rates at

houses in the Afyonkarahisar province of Turkey. Arab J Geosci 13, 91 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12517-020-5119-0>

- A7. Halay, E., Acikbas Y., Capan R., Bozkurt S., Erdogan M., Unal R. "A novel triazine-bearing calix [4]arene: Design, synthesis and gas sensing affinity for volatile organic compounds". Tetrahedron 75 (2019): 2521-2528
- A8. Yalim, H.A., Gümüş, A., Ünal, R. "Correlation between Soil Gas Radon Concentrations and Terrestrial Radioactivity (U-238 and Th-232) in Afyonkarahisar". ALKÜ Fen Bilimleri Dergisi / (Mart 2019): 188-194.

## ÖZGEÇMİŞ

|             |                |
|-------------|----------------|
| ADI- SOYADI | İsmail KOYUNCU |
| UNVANI      | Prof. Dr.      |

| ALINAN DERECELER |                       |                                      |       |
|------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------|
| Alınan Derece    | Bölüm/program         | Üniversite                           | Tarih |
| Ön lisans        |                       |                                      |       |
| Lisans           | Elektrik Öğretmenliği | Kocaeli Üniversitesi                 | 2004  |
| Yüksek lisans    | Elektrik Eğitimi      | Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi | 2008  |
| Doktora          | Elektronik            | Sakarya Üniversitesi                 | 2014  |

| KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER  |       |                                  |       |
|--------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| Kuruma ilk atanma tarihi | 2017  |                                  |       |
| Kurumdaki hizmet süresi  | 8 yıl |                                  |       |
| Kurumda alınan unvanlar  |       | Birim                            | Tarih |
| Dr. Öğretim Üyesi        |       | Elektrik-Elektronik Mühendisliği | 2017  |
| Doç. Dr.                 |       | Elektrik-Elektronik Mühendisliği | 2019  |
| Prof. Dr.                |       | Elektrik-Elektronik Mühendisliği | 2024  |

| DİĞER İŞ DENEYİMİ        |                |                                            |
|--------------------------|----------------|--------------------------------------------|
| Çalışılan Kurum /işletme | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan                             |
| Düzce Üniversitesi       | 10 Yıl         | Öğretim Görevlisi ve Dr. Öğretim Görevlisi |

| DANIŞMANLIKLAR |                        |                                                                                                           |              |
|----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Yıl            | Yüksek Lisans/ Doktora | Tez Adı                                                                                                   | Bitiş Tarihi |
|                | Yüksek Lisans          | Q-Math Sayı Standartlarında FPGA-Tabanlı Kaotik Osilatörün Tasarımı ve Gerçeklenmesi                      | 2019         |
|                | Yüksek Lisans          | FPGA üzerinde görüntü işleme algoritmalarının gerçek zamanlı olarak gerçekleştirilmesi                    | 2020         |
|                | Yüksek Lisans          | FPGA tabanlı IQ-math sayı standardında YSA aktivasyon fonksiyonlarının tasarımı ve gerçekleştirilmesi     | 2021         |
|                | Yüksek Lisans          | VHDL ile FPGA-tabanlı EKG simülatörü tasarımı                                                             | 2021         |
|                | Yüksek Lisans          | FPGA tabanlı programlanabilir devre kartı tasarımı                                                        | 2022         |
|                | Yüksek Lisans          | FPGA Tabanlı Kaotik Rastgele Sayı Üretici İçin Özelleştirilmiş Kart Tasarımı ve Gerçeklenmesi             | 2024         |
|                | Yüksek Lisans          | Derin Öğrenme Tabanlı Kusur ve Ağırlık Tahmini ile Yumurtanın Gerçek Zamanlı Sınıflandırılması            | 2024         |
|                | Yüksek Lisans          | FPGA Üzerinde RKF-45 Tabanlı Kaotik Sözde Rastgele Sayı Üretici Tasarımı                                  | 2024         |
|                | Yüksek Lisans          | FPGA ve GPU ile Derin Öğrenme Tabanlı Dinamik Işık Kalibrasyonu                                           | 2024         |
|                | Yüksek Lisans          | FPGA tabanlı uzaktan programlanabilir ve gözlemlenebilir devre kartı tasarımı ve uygulaması               | 2025         |
|                | Yüksek Lisans          | Eriyik yığılma modelleme (FDM) tipi 3 boyutlu yazıcılarda FPGA tabanlı görüntü işleme ile hata tespiti    | 2025         |
|                | Yüksek Lisans          | Çok Modaliteli Sensör Füzyonuna Dayalı GPU ve FPGA Tabanlı Derin Öğrenme ile Gerçek Zamanlı Nesne Tespiti | 2025         |
|                | Yüksek Lisans          | Sabit mıknatıslı senkron motorun gelişmiş kontrol stratejileri ile optimal kontrolü                       | 2025         |

**A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler**

1. Yapay Sinir Ağları Tabanlı Yumurta Ağırlık ve Sınıflandırma Tahmini Taşdemir Muhammed Furkan, AKÇAY MEHMET ŞAMİL, KOYUNCU İSMAİL , Yayın Yeri: Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi , 2024
2. Performance Evaluation of FPGA-Based Design of Modified Chua Oscillator TAŞDEMİR MUHAMMED FURKAN, Litvinenko Anna, KOYUNCU İSMAİL, Capligins Filips , Yayın Yeri: Chaos Theory and Applications , 2024
3. VHDL ile NIBP, SpO2 ve ETCO2 Yaşamsal Sinyallerin FPGA Tabanlı Tasarımı ve Gerçek Zamanlı Uygulaması KOYUNCU İSMAİL, KARATAŞ Fatih, ALÇIN MURAT, TUNA MURAT , Yayın Yeri: Kırklareli Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi , 2023
4. Design and implementation of arrhythmic ECG signals for biomedical engineering applications on FPGA Karataş Fatih, KOYUNCU İSMAİL, TUNA MURAT, ALÇIN MURAT, AVCIOĞLU EMİR, AKGÜL AKİF , Yayın Yeri: The European Physical Journal Special Topics , 2022
5. Analysis, FPGA implementation of a Josephson junction circuit with topologically nontrivial barrier and its application to ring-based dual entropy core true random number generator Ramakrishnan Balamurali, Oumate Alhadji Abba, TUNA MURAT, KOYUNCU İSMAİL, Kingni Sifeu Takougang, Rajagopal Karthikeyan , Yayın Yeri: The European Physical Journal Special Topics , 2022
6. A Novel 3D Chaotic System With Line Equilibrium: Multistability, Integral Sliding Mode Control, Electronic Circuit, FPGA Implementation and Its Image Encryption SAMBAS ACENG, Vaidyanathan Sundarapandian, ZHANG XUNCAI, KOYUNCU İSMAİL, BONNY TALAL, TUNA MURAT, ALÇIN MURAT, ZHANG SEN, SULAIMAN IBRAHİM MOHAMMED, AWWAL ALIYU MUHAMMED, KUMAM POOM , Yayın Yeri: IEEE Access , 2022
7. Design and implementation of arrhythmic ECG signals for biomedical engineering applications on FPGA KARATAŞ FATİH, KOYUNCU İSMAİL, TUNA MURAT, ALÇIN MURAT, AVCIOĞLU EMİR, AKGÜL AKİF , Yayın Yeri: The European Physical Journal Special Topics , 2022
8. Design and implementation of arrhythmic ECG signals for biomedical engineering applications on FPGA KARATAŞ FATİH, KOYUNCU İSMAİL, TUNA MURAT, ALÇIN MURAT, AVCIOĞLU EMİR, AKGÜL AKİF , Yayın Yeri: Springer Science and Business Media LLC , 2022
9. Design and Implementation of FPGA Based LogSig and TanSig Transfer Functions in IQ-Math Number Standard Akçay Mehmet Şamil, KOYUNCU İSMAİL, ALÇIN MURAT, TUNA MURAT , Yayın Yeri: Journal of Materials and Mechatronics: A , 2022
10. FPGA üzerinde görüntü işleme algoritmalarının gerçek zamanlı gerçekleştirilmesi TUNA MURAT, Taşdemir Muhammed Furkan, KOYUNCU İSMAİL, ALÇIN MURAT, COŞGUN ERCAN , Yayın Yeri: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi , 2022
11. A Dormand-Prince Based Hybrid Chaotic True Random Number Generator on FPGA KOYUNCU İSMAİL, Şeker Halil İbrahim, ALÇIN MURAT, TUNA MURAT , Yayın Yeri: Balkan Journal of Electrical and Computer Engineering , 2021
12. FPGA-based Dual Core TRNG Design Using Ring and Runge-Kutta-Butcher based on Chaotic Oscillator ALÇIN MURAT, TUNA MURAT, ERDOĞMUŞ PAKİZE, KOYUNCU İSMAİL , Yayın Yeri: Chaos Theory and Applications , 2021
13. Design and implementation of FPGA-based arrhythmic ECG signals using VHDL for biomedical calibration applications KARATAŞ FATİH, KOYUNCU İSMAİL, ALÇIN MURAT, TUNA MURAT , Yayın Yeri: International Advanced Researches and Engineering Journal , 2021
14. Control, synchronization with linear quadratic regulator method and FFANN-based PRNG application on FPGA of a novel chaotic system KOYUNCU İSMAİL, Rajagopal Karthikeyan, ALÇIN MURAT, Karthikeyan Anitha, TUNA MURAT, VARAN METİN , Yayın Yeri: The European Physical Journal Special Topics , 2021
15. Control, synchronization with linear quadratic regulator method and FFANN-based PRNG application on FPGA of a novel chaotic system KOYUNCU İSMAİL, K. Rajagopal, ALÇIN MURAT, A. Karthikeyan, TUNA MURAT, VARAN METİN , Yayın Yeri: The European Physical Journal Special Topics , 2021
16. Thermo-economic modeling and artificial neural network optimization of Afyon geothermal power plant YILMAZ CEYHUN, KOYUNCU İSMAİL , Yayın Yeri: Renewable Energy , 2021
17. Bulanık Mantık Üyelik Fonksiyonlarının Fpga Üzerinde Gerçeklenmesi KARATAŞ FATİH, KOYUNCU İSMAİL, TUNA MURAT, ALÇIN MURAT , Yayın Yeri: Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi , 2020 1. Koyuncu, I., Alcin, M., Erdogmus, P., & Tuna, M. (2020). Artificial Neural Network-Based 4-D Hyper-Chaotic System on Field Programmable Gate Array. International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering, 8(2), 102-108
18. Vaidyanathan, S., Pehlivan, I., Dolvis, L. G., Jacques, K., Alcin, M., Tuna, M., & Koyuncu, I., A novel ANN-based four-dimensional two-disk hyperchaotic dynamical system, bifurcation analysis, circuit realisation and FPGA-based TRNG implementation. International Journal of Computer Applications in Technology, 62(1), 20-35, 2020.



#### **E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler**

1. F. Karataş, İ. Koyuncu, M. Alçın, M. Tuna, FPGA based Implementation of membership functions for real time fuzzy logic applications, International Asian congress on Contemporary Sciences-3, 62-69, Konya, Turkey, 2020.
2. M. F. Taşdemir, İ. Koyuncu, E. Cosgun, F. Katırcıoğlu, FPGA üzerinde gerçek zamanlı hızlı köşe algılama algoritması tabanlı görüntü işleme uygulaması, International Asian congress on Contemporary Sciences-3, Konya, Turkey, 2020.

**ÖZGEÇMİŞ**

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| ADI- SOYADI | Tuba Nur SERTTAŞ  |
| UNVANI      | Dr. Öğretim Üyesi |

| ALINAN DERECELER |                                  |                               |       |
|------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------|
| Alınan Derece    | Bölüm/program                    | Üniversite                    | Tarih |
| Ön lisans        |                                  |                               |       |
| Lisans           | Elektrik Elektronik Mühendisliği | Pamukkale Üniversitesi        | 2011  |
| Yüksek lisans    | Elektrik Elektronik Mühendisliği | Harran Üniversitesi           | 2014  |
| Doktora          | Elektrik Elektronik Mühendisliği | Eskişehir Teknik Üniversitesi | 2019  |

| KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER  |            |                                                      |       |
|--------------------------|------------|------------------------------------------------------|-------|
| Kuruma ilk atanma tarihi | 02.01.2014 |                                                      |       |
| Kurumdaki hizmet süresi  | 11 yıl     |                                                      |       |
| Kurumda alınan unvanlar  |            | Birim                                                | Tarih |
| Araştırma Görevlisi      |            | Teknoloji Fakültesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği | 2014  |
| Dr. Öğr. Üyesi           |            | Teknoloji Fakültesi/Elektrik Elektronik Mühendisliği | 2020  |
|                          |            |                                                      |       |

| DİĞER İŞ DENEYİMİ        |                |                     |
|--------------------------|----------------|---------------------|
| Çalışılan Kurum /işletme | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan      |
| Harran Üniversitesi      | 1 yıl          | Araştırma Görevlisi |

| DANIŞMANLIKLAR |                        |         |              |
|----------------|------------------------|---------|--------------|
| Yıl            | Yüksek Lisans/ Doktora | Tez Adı | Bitiş Tarihi |
|                |                        |         |              |

| PATENTLER /ÖDÜLLER |                   |      |       |
|--------------------|-------------------|------|-------|
| Yıl                | Patent / Ödül Adı | Alan | Kurum |
|                    |                   |      |       |

| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSSEL KURULUŞLAR |                |       |
|--------------------------------------------|----------------|-------|
| Kurum / Kuruluş adı                        | Üye olunan yıl | Görev |
|                                            |                |       |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |       |                  |              |
|------------------------------------------|-------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
|                                          |       |                  |              |

**SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR****A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler****B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler**

- SERTTAŞ T.N. and SERTTAŞ F. (2019), "Rüzgar Gücü Tahminine Yapay Sinir Ağları Yöntemi İle Bir Yaklaşım," UBAK 2019

**C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler****D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler**

- SERTTAŞ T.N., GEREK Ö.N., HOCAOĞLU F.O. (2020), Identification Of Driving Characteristics Using Markov Process Model, Eskişehir Technical University Journal of Science and Technology A - Applied Sciences and Engineering, 21,



## ÖZGEÇMİŞ

|             |            |
|-------------|------------|
| ADI- SOYADI | Tolga Özer |
| UNVANI      | Doç. Dr.   |

| ALINAN DERECELER |                                  |                                      |           |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| Alınan Derece    | Bölüm/program                    | Üniversite                           | Tarih     |
| Ön lisans        |                                  |                                      |           |
| Lisans           | Elektrik-Elektronik Mühendisliği | Fırat Üniversitesi                   | 2008-2012 |
| Yüksek lisans    | Elektrik-Elektronik Mühendisliği | Afyon Kocatepe Üniversitesi          | 2013-2015 |
| Doktora          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği | Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi | 2015-2020 |

| KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER  |            |                     |           |
|--------------------------|------------|---------------------|-----------|
| Kuruma ilk atanma tarihi | 20.12.2012 |                     |           |
| Kurumdaki hizmet süresi  | 13 Yıl     |                     |           |
| Kurumda alınan unvanlar  |            | Birim               | Tarih     |
| Araştırma Görevlisi      |            | Teknoloji Fakültesi | 2012-2021 |
| Dr. Öğr. Üyesi           |            | Teknoloji Fakültesi | 2021-2025 |
| Doç. Dr.                 |            | Teknoloji Fakültesi | 2025-     |

| DİĞER İŞ DENEYİMİ        |                |                |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Çalışılan Kurum /İşletme | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan |
| -                        | -              | -              |

| DANIŞMANLIKLAR |                        |                                                                                                                     |              |
|----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Yıl            | Yüksek Lisans/ Doktora | Tez Adı                                                                                                             | Bitiş Tarihi |
|                | Yüksek Lisans          | Yapay zekâ tabanlı ilaçlama drone'u tasarımı ve uygulaması                                                          | 2023         |
|                | Yüksek Lisans          | Yeraltı kablo arıza test cihazı tasarımı ve uygulaması                                                              | 2023         |
|                | Yüksek Lisans          | Derin Öğrenme Yöntemi Kullanılarak IoT Tabanlı Güneş Enerjili Bir Tarımsal Sulama Sisteminin Tasarımı ve Uygulaması | 2024         |
|                | Yüksek Lisans          | Flyback topolojisi tabanlı yüksek gerilim üreten ozon jeneratörü tasarımı ve uygulaması                             | 2024         |
|                | Yüksek Lisans          | Yapay Zeka Destekli Pasif Hücre Dengeleme Yöntemi ile 4S Batarya Yönetim Sistemi Tasarımı ve Uygulaması             | 2024         |
|                | Yüksek Lisans          | FPGA Tabanlı UART Haberleşme Arayüzünün Tekil Olay Etkisi Altında Performans Analizi                                | 2025         |

| PATENTLER /ÖDÜLLER                        |                   |                |       |
|-------------------------------------------|-------------------|----------------|-------|
| Yıl                                       | Patent / Ödül Adı | Alan           | Kurum |
| -                                         | -                 | -              | -     |
| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR |                   |                |       |
| Kurum / Kuruluş adı                       |                   | Üye olunan yıl | Görev |
| -                                         |                   | -              | -     |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |       |                  |              |
|------------------------------------------|-------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
| -                                        | -     | -                | -            |

## SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

### A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

A1. Microcontroller-based urine output monitoring system design and implementation

- ÖZER TOLGA, KIVRAK SİNAN, Uğurluoğlu Alperen , Yayın Yeri: SAGE Publications , 2025
- A2. Güneş Panellerinde Gölgeleme Durumunda Maksimum Güç Noktası ile Verim Arttırımı Sezgin Sıla,YÖNETKEN AHMET,ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi , 2025
- A3. PP-YOLO: Deep learning based detection model to detect apple and cherry trees in orchard based on Histogram and Wavelet preprocessing techniques AKDOĞAN CEMALETİN,ÖZER TOLGA,OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Computers and Electronics in Agriculture , 2025
- A4. Dronelar için Sensörsüz BLDC Motor Sürücü Tasarımı ve Uygulaması Gündoğdu Halis Emir,Yabansu Ferdi,HOCALOĞLU FATİH ONUR,ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: Afyon Kocatepe University Journal of Sciences and Engineering , 2024
- A5. An approach based on deep learning methods to detect the condition of solar panels in solar power plants ÖZER TOLGA,Türkmen Ömer , Yayın Yeri: Computers and Electrical Engineering , 2024 1. Murat Caner, Chris Gerada, Greg Asher, Tolga Özer, "Design optimization of Halbach array permanent magnet motor to achieve sensorless performance using genetic algorithm", COMPEL- The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering, Vol. 35 Iss: 5, pp.1741 – 1759, 2016
- A6. Load Cell-Based Two-Wheeled Mobile Robot Control with Proportion al–Integral–Derivative and Fuzzy Proportional–Integral–Derivative Methods KELEK MUHAMMED MUSTAFA,OĞUZ YÜKSEL,FİDAN UĞUR,ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: ELECTRICA , 2024
- A7. Design and implementation of an AI-controlled spraying drone for agricultural applications using advanced image preprocessing techniques AKDOĞAN CEMALETİN,ÖZER TOLGA,OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Robotic Intelligence and Automation , 2024
- A8. Fırçasız Doğru Akım Motorunun PI Tabanlı Hız Kontrol Sisteminin Tasarımı ve Uygulaması Güneş İbrahim, Eryılmaz Muharrem Mert, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: Journal of the Institute of Science and Technology , 2023
- A9. Gerilim ve akım kontrollü düşürücü tip dönüştürücü tasarımı ve uygulaması ÖZER TOLGA, Kaboğlu Atakan , Yayın Yeri: Gümüşhane University Journal of Science and Technology , 2023
- A10. 13S Battery Pack and Battery Management System Design and Implementation for Electric Bicycles Kurt Yasin Fatih, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: International Journal of Automotive Science and Technology , 2023
- A11. Low-cost AI-based solar panel detection drone design and implementation for solar power systems ÖZER TOLGA, Türkmen Ömer , Yayın Yeri: ROBOTIC INTELLIGENCE AND AUTOMATION , 2023
- A12. Microcontroller-based urine output monitoring system design and implementation ÖZER TOLGA, KIVRAK SİNAN, Uğurluoğlu Alperen , Yayın Yeri: SAGE Publications , 2023
- A13. Simulation and Real-time Application of the Load Cell-based Segway KELEK MUHAMMED MUSTAFA, ÖZER TOLGA, FİDAN UĞUR, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Prof. Marin Drinov Publishing House of BAS (Bulgarian Academy of Sciences) , 2023
- A14. A comparative analysis of deep neural network models in IoT-based smart systems for energy prediction and theft detection Sebastian Praveen Kallukalam,Kaliyaperumal Deepa,Nizampatnam Neelima,Paul Rinika,ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: IET Renewable Power Generation , 2023
- A15. Microcontroller-based aging test system design and implementation for medium voltage cables ÖZER TOLGA, YALMAN YUNUS, KIVRAK SİNAN , Yayın Yeri: Elsevier BV , 2023
- A16. An evolutionary model for sleep quality analytics using fuzzy system Hangaragi Shivalila, Nizampatnam Neelima, Kaliyaperumal Deepa, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART H-JOURNAL OF ENGINEERING IN MEDICINE , 2023
- A17. Power Performance Comparison of SiC-IGBT and Si-IGBT Switches in a Three-Phase Inverter for Aircraft Applications Abdalgader Ibrahim AS, KIVRAK SİNAN, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: MICROMACHINES , 2022
- A18. DsPic33fj32mc204 Mikroişlemci Tabanlı Hall Sensörlü Fırçasız Doğru Akım Motor Sürücüsü Tasarımı ve Proteus Simülasyon Uygulaması ÖZER TOLGA, KIVRAK SİNAN, OĞUZ YÜKSEL, KELEK MUHAMMED MUSTAFA, Karaca Abdussamet , Yayın Yeri: Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi , 2021
- A19. Real-time control of load cell based segway using PID controller KELEK MUHAMMED MUSTAFA, OĞUZ YÜKSEL, FİDAN UĞUR, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi , 2021
- A20. Load cell-based PID method controlled Segway system modelling and simulation KELEK MUHAMMED MUSTAFA, FİDAN UĞUR, OĞUZ YÜKSEL, ÇELİK İBRAHİM, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: Inderscience Publishers , 2021
- A21. Novel active and passive balancing method-based battery management system design and implementation ÖZER TOLGA, KIVRAK SİNAN, OĞUZ YÜKSEL, KELEK MUHAMMED MUSTAFA , Yayın Yeri: JOURNAL OF POWER ELECTRONICS , 2021
- A22. Yük hücresi temelli iki tekerlekli denge robotunun PID kontrolörkullanarak gerçek zamanlı kontrolü KELEK MUHAMMED MUSTAFA, OĞUZ YÜKSEL, FİDAN UĞUR, ÖZER TOLGA , Yayın Yeri: Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi , 2021
- A23. STM32f103C8 Mikroişlemcisi Kullanılarak Elektrikli Araçlar için Pasif Dengeleme Metodu Tabanlı Batarya Yönetim Sistemi Tasarımı ve Uygulaması KIVRAK SİNAN, ÖZER TOLGA, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri

Dergisi , 2020

A24. CAN BUS BASED BMS CONTROL CARD DESIGN AND IMPLEMENTATION BY USING STM32f103 SERIES MICROCONTROLLER KIVRAK SİNAN, ÖZER TOLGA, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Engineering Sciences , 2020

A25.STM32f103C8 mikroişlemcisi kullanılarak CAN Haberleşme Protokolü Tabanlı Veri Toplama Sistemi uygulaması ÖZER TOLGA, KIVRAK SİNAN, OĞUZ YÜKSEL, KELEK MUHAMMED MUSTAFA , Yayın Yeri: Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi , 2020

A26. Battery management system implementation with the passive control method using MOSFET as a load KIVRAK SİNAN, ÖZER TOLGA, OĞUZ YÜKSEL, Erken Emre Burak , Yayın Yeri: MEASUREMENT & CONTROL , 2020

**B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler**

**C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler**

1. ...

**D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler**

1.

**E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler**

1. ...

**ÖZGEÇMİŞ**

|             |                  |
|-------------|------------------|
| ADI- SOYADI | MEHMET YUMURTACI |
| UNVANI      | Dr. Öğr. Üyesi   |

| ALINAN DERECELER |                                                      |                             |       |
|------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|
| Alınan Derece    | Bölüm/program                                        | Üniversite                  | Tarih |
| Lisans           | Elektrik Eğitimi Bölümü                              | Marmara Üniversitesi        | 2004  |
|                  | Elektrik Mühendisliği Bölümü (Mühendislik Tamamlama) | Afyon Kocatepe Üniversitesi | 2019  |
| Yüksek lisans    | Elektrik Eğitimi Bölümü                              | Afyon Kocatepe Üniversitesi | 2007  |
| Doktora          | Elektrik Eğitimi Bölümü                              | Marmara Üniversitesi        | 2014  |

| KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER  |                                                                 |            |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Kuruma ilk atanma tarihi | 23.09.2005                                                      |            |
| Kurumdaki hizmet süresi  | 20 yıl                                                          |            |
| Kurumda alınan unvanlar  | Birim                                                           | Tarih      |
| Arş. Grv.                | Elektrik Eğitimi Bölümü / Teknik Eğitim Fakültesi               | 23.09.2005 |
| Arş. Grv. Dr.            | Elektrik - Elektronik Mühendisliği Bölümü / Teknoloji Fakültesi | 10.07.2014 |
| Dr. Öğr. Üyesi           | Elektrik - Elektronik Mühendisliği Bölümü / Teknoloji Fakültesi | 2022       |

| DİĞER İŞ DENEYİMİ        |                |                |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Çalışılan Kurum /İşletme | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan |
|                          |                |                |

| DANIŞMANLIKLAR |                        |                                                                                                                                                                              |              |
|----------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Yıl            | Yüksek Lisans/ Doktora | Tez Adı                                                                                                                                                                      | Bitiş Tarihi |
|                | Yüksek Lisans          | EEG sinyallerinin dalgacık dönüşümü ve ortak vektör yaklaşımı ile sınıflandırılması                                                                                          | 2021         |
|                | Yüksek Lisans          | Ege Bölgesindeki illerde Kurulması Planlanan Güneş Enerji Santralının Maliyet Analizi, Amortisman Süresi, Kar- Zarar Analizini Gerçekleştirecek Web Tabanlı Program Tasarımı | 2022         |
|                | Yüksek Lisans          | Uzaktan Erişimli Çok Fonksiyonlu Güç Analizörü Tasarım ve Uygulaması                                                                                                         | 2022         |
|                | Yüksek Lisans          | Esp32 Kartı Tabanlı Çok Fonksiyonlu Sekonder Koruma Rölesi Tasarımı                                                                                                          | 2023         |
|                | Yüksek Lisans          | Sıvı Seviye Sisteminin Uzaktan Erişimli Yapay Zeka Tabanlı Kontrolü                                                                                                          | 2024         |

| PATENTLER /ÖDÜLLER |                   |      |       |
|--------------------|-------------------|------|-------|
| Yıl                | Patent / Ödül Adı | Alan | Kurum |
|                    |                   |      |       |

| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR |                |       |
|-------------------------------------------|----------------|-------|
| Kurum / Kuruluş adı                       | Üye olunan yıl | Görev |
|                                           |                |       |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |       |                  |              |
|------------------------------------------|-------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
|                                          |       |                  |              |

**SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR**

#### A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- A1. Autoencoder-Based Eggshell Crack Detection Using Acoustic Signal  
YABANOVA İSMAİL,BALCI ZEKERİYA,YUMURTACI MEHMET,ÜNLER TARIK , Yayın Yeri: Journal of Food Process Engineering , 2024
- A2. Multifunctional Smart Table Clock  
YUMURTACI MEHMET , Yayın Yeri: Journal of Materials and Mechatronics: A , 2023
- A4. THE DETECTION OF EGGSHELL CRACKS USING DIFFERENT CLASSIFIERS  
YUMURTACI MEHMET,BALCI ZEKERİYA,ERGİN SEMİH,YABANOVA İSMAİL , Yayın Yeri: DergiPark logo Eskişehir Technical University Journal of Science and Technology A - Applied Sciences and Engineering , 2022
- A5. Infrared Based Sensor Design and Egg Counting Application for Counting Moving Products  
YABANOVA İSMAİL,YUMURTACI MEHMET , Yayın Yeri: Journal of Materials and Mechatronics: A , 2021
- A6. Processing the Acoustic Signal Received from the Eggshell Based on Wavelet Packet Transformation and Entropy and Detecting the Crack with Artificial Neural Networks  
BALCI ZEKERİYA,YUMURTACI MEHMET,YABANOVA İSMAİL,ERGİN SEMİH , Yayın Yeri: Bilecik Seyh Edebali University Journal of Science , 2021
- A7. WEIGHT-BASED CLASSIFICATION OF EGGS USING SEVERAL STATE-OF-THE-ART CLASSIFIERS ON A MECHANICAL WEIGHING SYSTEM INTEGRATED WITH A DSP MICROCONTROLLER  
ELİBOL SEÇİL GÜLİN,YUMURTACI MEHMET,ERGİN SEMİH,YABANOVA İSMAİL , Yayın Yeri: ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY A- APPLIED SCIENCES AND ENGINEERING , 2020
- A8. Determining damages in ceramic plates by using discrete wavelet packet transform and support vector machine  
YUMURTACI MEHMET,GÖKMEN GÖKHAN,AKINCI TAHİR ÇETİN , Yayın Yeri: International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE) , 2020
- A9. Application of reverse engineering approach on a damaged mechanical part  
VERİM ÖZGÜR,YUMURTACI MEHMET , Yayın Yeri: International Advanced Researches and Engineering Journal , 2020
- A10. Yumurtaci Mehmet , Verim Özgür (2020). Liquid level control with different control methods based on Matlab/Simulink and Arduino for the control systems lesson. International Advanced Researches and Engineering Journal 04(03): 249-254.
- A11. Yumurtaci Mehmet, Gokmen Gokhan, Akinci Tahir Cetin (2020). Determining damages in ceramic plates by using discrete wavelet packet transform and support vector machine. International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE),10(5):4759-4769.
- A12. Verim Özgür, Yumurtaci Mehmet (2020). Application of reverse engineering approach on a damaged mechanical part. International Advanced Researches and Engineering Journal, 04(01), 021-028.

#### B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

1. Ünal Hatice Pınar, Gökmen Gökhan, Yumurtacı Mehmet (2020). Emotion classification with deap dataset:survey. 2020 Innovations in Intelligent Systems and Applications Conference (ASYU), 15-17 Oct. 2020, Istanbul, Turkey.

#### C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

1. ...

#### D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- 1.

#### E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

1. ...



## ÖZGEÇMİŞ

|             |                |
|-------------|----------------|
| ADI- SOYADI | Ahmet Kaysal   |
| UNVANI      | Dr. Öğr. Üyesi |

| ALINAN DERECELER |                                                                 |                             |           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Alınan Derece    | Bölüm/program                                                   | Üniversite                  | Tarih     |
| Lisans           | Elektronik Eğitimi Bölümü                                       | Fırat Üniversitesi          | 2004-2009 |
|                  | Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü (Mühendislik Tamamlama) | Pamukkale Üniversitesi      | 2014-2017 |
| Yüksek lisans    | Elektrik Eğitimi Programı                                       | Afyon Kocatepe Üniversitesi | 2010-2013 |
| Doktora          | Elektrik-Elektronik Mühendisliği Programı                       | Pamukkale Üniversitesi      | 2017-2023 |

| KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER  |                                                                 |       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------|
| Kuruma ilk atanma tarihi | 2012                                                            |       |
| Kurumdaki hizmet süresi  | 13 yıl                                                          |       |
| Kurumda alınan unvanlar  | Birim                                                           | Tarih |
| Öğr. Gör.                | Dinar MYO                                                       | 2012  |
| Dr. Öğr. Üyesi           | Elektrik - Elektronik Mühendisliği Bölümü / Teknoloji Fakültesi | 2023  |

| DİĞER İŞ DENEYİMİ                                                |                |                |
|------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Çalışılan Kurum /İşletme                                         | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan |
| Elektrik Üretim Anonim Şirketi , Adıgüzel Hidroelektrik Santrali | 5 yıl          | -              |

| DANIŞMANLIKLAR |                        |         |              |
|----------------|------------------------|---------|--------------|
| Yıl            | Yüksek Lisans/ Doktora | Tez Adı | Bitiş Tarihi |
|                |                        |         |              |

| PATENTLER /ÖDÜLLER |                   |      |       |
|--------------------|-------------------|------|-------|
| Yıl                | Patent / Ödül Adı | Alan | Kurum |
|                    |                   |      |       |

| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSSEL KURULUŞLAR |                |       |
|--------------------------------------------|----------------|-------|
| Kurum / Kuruluş adı                        | Üye olunan yıl | Görev |
|                                            |                |       |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |       |                  |              |
|------------------------------------------|-------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
|                                          |       |                  |              |

## SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

## A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- A1. **Comparative Evaluation of Maximum Power Point Algorithms in Photovoltaic Systems for Renewable Energy Utilization**  
KUTLU ÇAKIR MERVENUR,KAYSAL AHMET,OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Advances in Electrical and Electronic Engineering , 2025
- A2. **Optimization of Printed Circuit Board Drilling Routes using Meta-heuristic Algorithms**  
KAYSAL KÜBRA, HOCAOĞLU FATİH ONUR, KAYSAL AHMET , Yayın Yeri: Pamukkale University Journal of Engineering Sciences , 2024
- A3. **Optimization of Printed Circuit Board Drilling Routes using Meta-heuristic Algorithms**  
KAYSAL KÜBRA, HOCAOĞLU FATİH ONUR, KAYSAL AHMET , Yayın Yeri: Pamukkale University Journal of Engineering Sciences , 2024

- A4. **Design and experimental implementation of DC-DC converter based self-tuning fuzzy PI controller**  
KAYSAL AHMET, KÖROĞLU SELİM, OĞUZ YÜKSEL, KAYSAL KÜBRA , Yayın Yeri: Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University , 2023
- A5. **Adaptive droop controller design for energy management system in DC microgrid architectures**  
KAYSAL AHMET, KÖROĞLU SELİM, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Pamukkale University Journal of Engineering Sciences , 2023
- A6. **Design and Implementation of High-Efficiency Converter for Direct Current Microgrid Applications**  
KAYSAL AHMET, KÖROĞLU SELİM, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Electrica , 2023
- A7. **Hierarchical energy management system with multiple operation modes for hybrid DC microgrid**  
KAYSAL AHMET, KÖROĞLU SELİM, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: International Journal of Electrical Power and Energy Systems , 2022

**B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler**

**C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler**

1. ...

**D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler**

- 1. **Self-tuning Fuzzy PID Controller Design and Energy Management in DC Microgrid: Standalone and Grid Connected Mode**  
KAYSAL AHMET, KÖROĞLU SELİM, OĞUZ YÜKSEL , Yayın Yeri: Celal Bayar University Journal of Science , 2022
- 2. **Design and Experimental Implementation of Passive Battery Management Systems Using ARM-Based Microprocessors**  
KAYSAL KÜBRA, HOCAOĞLU FATİH ONUR, KAYSAL AHMET , Yayın Yeri: Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology , 2021

**E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler**

1. ...

## ÖZGEÇMİŞ

|             |                |
|-------------|----------------|
| ADI- SOYADI | Fevkani YILDIZ |
| UNVANI      | Dr. Öğr. Üyesi |

| ALINAN DERECELER |                              |                                       |       |
|------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------|
| Alınan Derece    | Bölüm/program                | Üniversite                            | Tarih |
| Ön lisans        |                              |                                       |       |
| Lisans           | Fizik                        | Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi | 2004  |
| Yüksek lisans    | Fizik                        | Uludağ Üniversitesi                   | 2014  |
| Doktora          | Nanobilim ve Nanomühendislik | Atatürk Üniversitesi                  | 2025  |

| KURUMLA İLGİLİ BİLGİLER  |            |                                                      |       |
|--------------------------|------------|------------------------------------------------------|-------|
| Kuruma ilk atanma tarihi | 19.03.2025 |                                                      |       |
| Kurumdaki hizmet süresi  | 5 Ay       |                                                      |       |
| Kurumda alınan unvanlar  |            | Birim                                                | Tarih |
| Dr. Öğr. Üyesi           |            | Teknoloji Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği | 2025  |
|                          |            |                                                      |       |
|                          |            |                                                      |       |

| DİĞER İŞ DENEYİMİ        |                |                |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Çalışılan Kurum /İşletme | Çalışma süresi | Pozisyon/Unvan |
|                          |                |                |

| DANIŞMANLIKLAR |                        |         |              |
|----------------|------------------------|---------|--------------|
| Yıl            | Yüksek Lisans/ Doktora | Tez Adı | Bitiş Tarihi |
|                |                        |         |              |
|                |                        |         |              |
|                |                        |         |              |
|                |                        |         |              |

| PATENTLER /ÖDÜLLER |                   |      |       |
|--------------------|-------------------|------|-------|
| Yıl                | Patent / Ödül Adı | Alan | Kurum |
|                    |                   |      |       |

| ÜYE OLUNAN MESLEKİ VE BİLİMSEL KURULUŞLAR |                |       |
|-------------------------------------------|----------------|-------|
| Kurum / Kuruluş adı                       | Üye olunan yıl | Görev |
|                                           |                |       |

| KURUMSAL VE MESLEKİ HİZMETLER (Görevler) |                                                  |                  |              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------------|
| Yıl                                      | Görev                                            | Başlangıç tarihi | Bitiş Tarihi |
|                                          | Nanobilim ve Nanoteknoloji Anabilim Dalı Başkanı | Temmuz 2025      | Devam Ediyor |

### SON BEŞ YILDAKİ BELLİ BAŞLI YAYINLAR

#### A. Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- Yildiz F., Sahin O., Peksoz A., "Intermolecular Magnetic Spin-Spin Interactions in Solution State at 1.53 mT", Journal of Dispersion Science and Technology, Volume 36, 2015 - Issue 5
- Çakıcı, T., Özdal, Ö. G., Almousa, N., Yıldız, F., Perişanoğlu, E. K., Khalil, H., ... & Zakaly, H. M. (2023). Bacterial MgSe complex nanoparticle synthesis and electrical characterization of fabricated Ag/MgSe/p-Si hetero-structure under dark and illumination. Heliyon, 9(11).
- Yıldız F., Mobtakeri S, Akaltun Y, Kundakçı M, Gür E. High performance metal-semiconductor-metal visible photodetectors with sulfurization process of CuO and Cu2O thin films. Surfaces and Interfaces. 2025 Jul 5:107136.
- Yıldız, F., Akçay, H., Astam, A., Kundakçı, M. (t.y.). Effect of substrate temperature on structural, morphological, and optical properties of Gallium Oxide thin films deposited by RF-Sputtering. Gazi University Journal of Science, 37(3), 1498-1507.

#### B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

- ÇAKICI T., ÖZDAL M., Yıldız F. "Bacterial synthesis of complex GO: Ag nanoparticles and their use as a thin film on p-Si", World Congress on Applied Nanotechnology (W-CAN2021), Türkiye, 24 Kasım 2021

#### C. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar ve Kitaplarda Bölümler

- The Trends in Nanomaterials and Applications/Copper Oxide Based Nanostructures For Solar Cells/Efe Academy Publishing/ ISBN:978-625-8217-26-1/ E-ISBN:978-625-8217-25-4/September 2022 Yıldız F.

#### D. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

- ...

#### E. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

- ...

### **6.3-Öğretim üyesi atama ve yükseltme kriterleri yukarıda sıralananları sağlamaya ve geliştirmeye yönelik olarak belirlenmiş ve uygulanıyor olmalıdır.**

Öğretim üyesi atama ve yükseltmeler Afyon Kocatepe Üniversitesi Öğretim Üyeliğine Yükseltme ve Atama Yönergesi esaslarına yapılmaktadır. Kadro ilanı sonrasında, öğretim üyeliği kadrolarına başvuracak olan adaylar, 2547 sayılı Kanun ve Öğretim Üyeliğine Yükseltme ve Atama Yönetmeliği ve Afyon Kocatepe Üniversitesi Öğretim Üyeliğine Yükseltme ve Atama Yönergesi kapsamında istenen bilgi ve belgeler ile akademik çalışmalarının yer aldığı dosyayı ilanda belirtilen ilgili birime sunar. Ayrıca başvuru sahibi, dosyasındaki yayınların ve etkinliklerin yer aldığı dijital kopyayı içeren jüri sayısı kadar taşınabilir belleği, başvuru dosyasına ilave eder.

İlan edilen kadroya başvuran adayların dosyaları, Rektör tarafından belirlenecek Ön İnceleme ve Değerlendirme Komisyonunca ön incelemeye alınır. Bir rektör yardımcısının başkanlığında, ilandaki unvanlar da dikkate alınarak, en az üç öğretim üyesinden oluşan Ön İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu, adayların dosyalarını bu yönergede atanma için şart koşulan asgari koşulları sağlayıp sağlamadığı yönünden inceler ve hazırlayacağı raporu Rektörlüğe sunar. Ön görülen asgari koşulları sağlayan adayın ilan edilen kadrolara başvurusu kabul edilir. Asgari koşullar açısından dosyası reddedilen adaylar, tebliğ tarihinden itibaren yedi gün içerisinde Komisyona sunulmak üzere itirazlarını Rektörlüğe yaparlar. Komisyon yapılan itirazı üç gün içerisinde karara bağlar. Kabul edilen başvuru için Afyon Kocatepe Üniversitesi Öğretim Üyeliğine Yükseltme ve Atama Yönergesinin ilgili maddesine göre süreç başlamış olur. İlgili yönerge Afyon Kocatepe Üniversitesi web sitesinde <https://aku.edu.tr/wp-content/uploads/2019/01/Afyon-Kocatepe-ÜniversitesiÖğretim-Üyeliğine-Yükseltme-ve-Atama-Yönergesi-1.pdf> bulunmaktadır. Puanlamaya dayalı ön değerlendirmenin gerektirdiği koşulların sağlanmış olması, akademik atamalarda adaylar için bir hak oluşturmaz.

## **7 ALTYAPI**

### **7.1 Sınıflar, laboratuvarlar ve diğer teçhizat, eğitim amaçlarına ve program çıktılarına ulaşmak için yeterli ve öğrenmeye yönelik bir atmosfer hazırlamaya yardımcı olmalıdır.**

#### **7.1.1 Öğretim için Kullanılan Sınıflar ve Donanımı**

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümünün öğrenim amaçlarından birincisi; “Mühendislik sektörünün gelişimine katkı sağlayan ve yön veren ulusal ve uluslararası saygın mühendislik işletmelerinde orta ve üst düzey yönetici adayı yetiştirmektir. Bu kapsamda yönetici adayı öğrencilerin kavramsal yeteneklerini artırma kapsamında teorik bilgi ve becerilerini geliştirmek önem arz etmektedir. Bunu sağlamak için Tablo 7.1.’de gösterildiği gibi Teknoloji Fakültesi bünyesinde, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin kullanabilmesi için toplam 562 öğrenci kapasiteli 7 derslik ve bir adet 16 kişilik toplantı salonu bulunmaktadır. Kullanılan dersliklerin her birinde projeksiyon cihazı, projeksiyon perdesi, dersi veren öğretim elemanının kullanımı için internet bağlantısı, beyaz yazı tahtası ile ergonomik öğrenci masaları ve sıraları yer almaktadır. Derslikler eğitim ve öğretimin verimli ve etkin sürdürülebilmesi için atmosfer açısından uygundur. Fakülte bünyesinde yer alan teorik eğitim amaçlı dersliklerin kapasitesi ve teknik donanımı derslerin sürdürülmesi açısından yeterli düzeydedir.

#### **7.1.2 Öğretim Planında Kullanılan Derslikler ve Kullanımı**

Öğretimde kullanılan başlıca sınıflar ve donanımı Tablo 7.1.’de verilmiştir. Teknoloji Fakültesi bünyesinde yer alan 7 derslik, toplantı salonu ve bilgisayar laboratuvarında Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü öğrencileri derslerine devam etmektedir. Bölümdeki teorik ağırlıklı temel alan dersleri sınıf ortamında yürütülmektedir. Uygulamalı dersler ise alınan dersin türüne göre farklı laboratuvarlarda yürütülmektedir.

## Kanıtlar

**Tablo 7. 1 Program Tarafından Kullanılan Sınıflar**

| Bulunduğu Kat | Mekan Adı (Derslik) | Büyükülüğü (m <sup>2</sup> ) | Sıra Sayısı | Öğrenci Kapasitesi |
|---------------|---------------------|------------------------------|-------------|--------------------|
| 1             | 124                 | 80                           | 36          | 96                 |
| 1             | 125                 | 80                           | 36          | 96                 |
| 1             | 128                 | 80                           | 36          | 96                 |
| 2             | 204                 | 80                           | 36          | 96                 |
| Zemin         | 205                 | 50                           | 33          | 88                 |
| 2             | 201                 | 30                           | 15          | 45                 |
| 2             | 202                 | 30                           | 15          | 45                 |

**7.2 Öğrencilerin ders dışı etkinlikler yapmalarına olanak veren, sosyal ve kültürel gereksinimlerini karşılayan, mesleki faaliyetlere ortam yaratarak, mesleki gelişimlerini destekleyen ve öğrenci-öğretim üyesi ilişkilerini canlandıran uygun altyapı mevcut olmalıdır.**

Teknoloji Fakültesinde öğrencilerin ders aralarında sosyalleşebilmeleri için, atıştırmalıklar ve çeşitli sıcak soğuk içeceklerle ulaşabilecekleri ve vakit geçirebilecekleri fakülte kantini bulunmaktadır. Fakülte bahçesinde Türkiye'nin yedi bölgesini temsil eden yedi adet altışar kişilik kamelya bulunmaktadır. Ayrıca kampüs içerisinde yer alan üniversite öğrencilerinin kullanımına açık Sosyal Tesis, Merkezi Yemekhane ve Kafeler de öğrencilerin sosyalleşmesi için hizmet vermekte olan işletmelerdir. Öğrencilerin sosyal ve sportif faaliyet içerisinde bulunabilecekleri çeşitli alanlarda basketbol sahaları, yüzme havuzu, futbol sahaları, tenis kortları, koşma alanları, kapalı spor salonları, fitness merkezi bulunmaktadır.

Ders dışı sosyal ve bilimsel etkinlikler için Atatürk Kongre Merkezi, Prof. Dr. Sabri Bektöre Konferans Salonu, Erdal Akar Konferans Salonu, Abdullah Kaptan Konferans Salonu, İbrahim Küçükkurt Konferans Salonu, M. Rıza Çerçel Kültür Merkezi öğrencilerin kullanımına sunulmaktadır. Bununla birlikte Türkiye'nin ilk ve tek çalgı müzesi olma özelliğini taşıyan Afyon Kocatepe Üniversitesi (AKÜ) Devlet Konservatuvarı İbrahim Alimoğlu Müzik Müzesi'nde öğrencilerin ücretsiz ziyaretine açık tutulmaktadır.

**Tablo 7.2 Program Tarafından Kullanılan Laboratuvarlar**

| Bulunduğu Kat | Laboratuvar No | Mekanın Adı (Derslik/Lab)   | Büyükülüğü (m <sup>2</sup> ) | Sıra/Masa Sayısı | Öğrenci Kapasitesi |
|---------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|------------------|--------------------|
| 3             |                | Temel Elektronik Lab.       | 110                          | 12               | 48                 |
| 3             |                | Elektrik Makinaları Lab.    | 82                           | 8                | 32                 |
| 3             |                | Güç Elektroniği Lab.        | 82                           | 6                | 24                 |
| 3             |                | Enerji Sistemleri Lab.      | 56                           | 2                | 16                 |
| 3             |                | Kontrol Lab.                | 82                           | 6                | 24                 |
| 3             |                | PLC ve Mikroişlemciler Lab. | 110                          | 12               | 48                 |
| 3             |                | Esnek Üretim Lab.           | 82                           | 4                | 16                 |

|   |  |                       |    |   |    |
|---|--|-----------------------|----|---|----|
| 2 |  | Telekomünikasyon Lab. | 82 | 4 | 12 |
|---|--|-----------------------|----|---|----|

**7.3 Programlar öğrencilerine modern mühendislik araçlarını kullanmayı öğrenebilecekleri olanakları sağlamalıdır. Bilgisayar ve enformatik altyapıları, programın eğitim amaçlarını destekleyecek doğrultuda, öğrenci ve öğretim üyelerinin bilimsel ve eğitsel çalışmaları için yeterli düzeyde olmalıdır.**

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümünün öğrenim amaçlarından birincisi; “Mühendislik sektörünün gelişimine katkı sağlayan ve yön veren ulusal ve uluslararası saygın sanayi ve teknoloji işletmelerinde çalışabilecek elektrik-elektronik mühendisleri yetiştirmektir”.

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü eğitim müfredatı kapsamında uygulamalı dersler Teknoloji Fakültesi bünyesinde kullanılmakta olan Eğitim ve Uygulama Binası’nda gerçekleştirilmektedir. Her bir ders için uygulama binasında ayrı bir birim bulunmaktadır.

Teknoloji Fakültesi öğretim elemanlarının kendilerine ait genelde bir veya ikişer kişilik ofisleri bulunmaktadır. Ofisler oldukça geniş ve havadar aynı zamanda öğrencilerin ihtiyaç duyduklarında kolayca erişebilecekleri noktalarda konumlandırılmış ve tasarlanmıştır.

Öğretim elemanlarına ofislerinde çalışma masası, bilgisayar masası, ofis koltuğu, masaüstü bilgisayar, diz üstü bilgisayar (öğretim üyelerine tahsis edilmektedir), yazıcı, kitaplık, misafir koltukları, sehpa, giysi dolabı, internet, telefon, masa üzeri kırtasiye ekipmanları gibi olanaklar sağlanmaktadır. Ayrıca kırtasiye malzemeleri desteği de verilmektedir. Öğretim elemanlara sağlanan destekler gerek bilimsel araştırma faaliyetlerinin yürütülmesi gerekse öğretim amaçlı derslerin yürütülmesinde ihtiyaç duyulan talebi karşılayacak niteliktedir.

**Tablo 7.3 Kütüphanede Yer Alan Basılı ve Elektronik Kaynaklar**

| KÜTÜPHANE BİLGİ KAYNAKLARI (BASILI) :     |                                         |           |       |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|-------|
| Merkez Kütüphane                          | Basılı Yayınlar                         | 142.310   | Adet  |
|                                           | Basılı Süreli Yayınlar (Dergiler)       | 1.166     | Çeşit |
|                                           | Tezler                                  | 3.989     | Adet  |
|                                           | Kitap Dışı Kaynaklar (Ekler, Proje vb.) | 2.448     | Adet  |
|                                           | Nadir Eserler (Matbu)                   | 1.333     | Adet  |
|                                           | Nadir Eserler (El Yazması)              | 57        | Adet  |
| İslami İlimler Fakültesi (Şube)           | Basılı Yayınlar                         | 11090     | Adet  |
| TOPLAM                                    |                                         | 162393    |       |
| KÜTÜPHANE BİLGİ KAYNAKLARI (ELEKTRONİK) : |                                         |           |       |
| Merkez Kütüphane                          | E-kitap (abone + satın)                 | 4.418.704 | Adet  |
|                                           | E-dergi (abone)                         | 40.996    | Adet  |
|                                           | E-tez (abone)                           | 4.840.867 | Adet  |
| TOPLAM                                    |                                         | 9.300.567 |       |

**7.4 Öğrencilere sunulan kütüphane olanakları eğitim amaçlarına ve program çıktılarına ulaşmak için yeterli düzeyde olmalıdır.**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Kütüphanesi; görevlerini en iyi şekilde yerine getirmek ve üniversitenin en önemli bilgi yuvalarından biri haline gelmek için özverili, kararlı ve her türlü imkânı seferber eden bir prensip anlayışı ile çalışmaktadır. Bu amaçla teknolojik gelişmelere paralel olarak gerek ulusal gerekse uluslararası standartlar takip edilerek, üniversite ve araştırmacılara hizmet verilmektedir. Bütün bu çalışmaların sonucunda üniversite ve araştırmacılar için oluşturulan koleksiyonda ekte yer verilen olanaklar yer almaktadır.

Kütüphanede bulunan basılı yayınlar, süreli yayınlar, elektronik kaynaklar ve diğer kütüphane kaynakları öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Ayrıca kütüphane içinde bulunan genel çalışma alanları, grup çalışma odaları, 7/24 çalışma salonu, bilgisayar salonu, self-check cihazı (otomatik ödünç-iade makinesi),

katalog tarama bilgisayarları, internet erişimi ve fotokopi-çıkartma hizmetinden öğrencilerimiz faydalanabilmektedir. Engelli bireylerin kütüphane olanaklarından yararlanmalarını sağlamak ve kolaylaştırmak amacıyla kütüphane girişinde engelli giriş yolları, anonslu asansör ve bina içerisinde her katta engelli tuvaletleri bulunmaktadır.

Kütüphanede sunulan basılı kaynaklar Tablo 7.3.'te, kütüphane veritabanları ve deneme veritabanları Tablo 7.4.'te, sunulmaktadır.

**Tablo 7.4 Veritabanları ve Deneme Veritabanları**

| <b>VERİTABANLARI</b>                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">AYEUM (Araştırma Yöntemleri Eğitim ve Uygulama Merkezi)</a> |
| <a href="#">Bmj Journals</a>                                            |
| <a href="#">Cab Abstract (ULAKBİM)</a>                                  |
| <a href="#">EBSCO e - Books</a>                                         |
| <a href="#">EBSCO (EKUAL) Veritabanları</a>                             |
| <a href="#">Elsevier e - Book</a>                                       |
| <a href="#">Emerald e - Journals Premier</a>                            |
| <a href="#">Grammarly Premium Aboneliği</a>                             |
| <a href="#">IEEE Xplore</a>                                             |
| <a href="#">IEEE MIT e - Books Library</a>                              |
| <a href="#">IGI Global</a>                                              |
| <a href="#">IThenticate</a>                                             |
| <a href="#">İdealonline Elektronik Veritabanı</a>                       |
| <a href="#">JSTOR Archive Journal Content</a>                           |
| <a href="#">Legal Online Veri Tabanı</a>                                |
| <a href="#">Mendeley</a>                                                |
| <a href="#">Nature Journals</a>                                         |
| <a href="#">Ovid - LWW</a>                                              |
| <a href="#">ProQuest Dissertations &amp; Theses</a>                     |
| <a href="#">Sage</a>                                                    |
| <a href="#">ScienceDirect</a>                                           |
| <a href="#">Scopus</a>                                                  |
| <a href="#">Sobiad - Sosyal Bilimler Atıf Dizini</a>                    |
| <a href="#">Springer Link</a>                                           |
| <a href="#">Taylor &amp; Francis Online Journals (Informaworld)</a>     |
| <a href="#">Turnitin</a>                                                |
| <a href="#">VETİS</a>                                                   |
| <a href="#">Wiley Online Library</a>                                    |
| <a href="#">Wiley E-Book Library</a>                                    |
| <a href="#">World eBook Library</a>                                     |
| <a href="#">WoS - Web of Science</a>                                    |
| <b>DENEME VERİTABANLARI</b>                                             |
| CABI Vetmed Resource Veri Tabanı Deneme Erişimi                         |
| Education Source Deneme Erişimi                                         |
| Engineering Source Deneme Erişimi                                       |
| Humanities Source Ultimate Deneme Erişimi                               |
| Rosetta Stone Library Solution Veritabanı Deneme Erişimi                |

**7.5 Öğretim ortamında ve öğrenci laboratuvarlarında gerekli güvenlik önlemleri alınmış olmalıdır. Engelliler için altyapı düzenlemesi yapılmış olmalıdır.**

Kampüs girişinde güvenlik görevlileri bulunmaktadır. Aynı zamanda, üniversite girişinde turnikeler yer almaktadır. Fakülte binası girişinde de görev yapan toplamda dört güvenlik görevlisi bulunmaktadır. Ayrıca bina içi ve çevresi 21 adet güvenlik kamerası ile 24 saat izlenmektedir. Program ilave güvenlik önlemleri

gerektermektedir; ancak uygulama alanları kamera kaydı ile kontrol edilmektedir. Afyon Kocatepe Üniversitesi Ahmet Necdet Sezer Kampüsü'nde yer alan tüm akademik, idari ve sosyal amaçlı binalarda 26735 sayılı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik doğrultusunda yangın önlemleri alınmış durumdadır. Bu kapsamda Teknoloji Fakültesi binası da dâhil olmak üzere, binaların her katında periyodik olarak bakım ve dolumu yapılan yangın tüpleri ile birlikte olası bir yangın durumunda uygulanması gereken yönergeler bulunmaktadır. Bu tedbirlere ek olarak İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığı bünyesinde bir adet kampüs içi kullanım amaçlı itfaiye aracı bulunmaktadır. Ayrıca tüm akademik ve idari birimlerde Yangın ve İlk Yardım ekipleri oluşturularak, yangın talimatları kolay görülebilen alanlara asılmış vaziyettedir. Diğer yandan olası iş kazalarının (yangın ve ilkyardım dahil) önlenmesi amacı ile 30/06/2012 tarih 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 4.,5.,11.,12.,13. maddeleri ile İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmeliğin 8. Maddesine dayanılarak, Afyon Kocatepe Üniversitesi Senatosu'nun 31/12/2014 tarih ve 2014/110 sayılı kararı ile Afyon Kocatepe Üniversitesi İş Sağlığı ve İş Güvenliği Birimi kurulmuştur. Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü uygulama laboratuvarlarında kullanılan yangına sebep olabilecek donanım bulunmasından dolayı laboratuvar içerisinde ısı sensörlü yangın söndürme sistemi kullanılmaktadır. İlk yardım hizmetleri kapsamında tüm akademik ve idari birimlerde Yangın ve İlk Yardım ekipleri oluşturularak, ilk yardım talimatları kolay görülebilen alanlara asılmış; ecza dolapları ise kullanıma tahsis edilmiş vaziyettedir. Buna ek olarak kampüs içerisinde, Rektörlük Binasında yer alan Mediko Sosyal Merkezi hem üniversite çalışanları hem de öğrencilere sağlık hizmetleri sunmaktadır. Bu merkezde, öğrenciler ile çalışanların beden ve ruh sağlıklarının korunması amacıyla çalışmalar yapmaktadır. Mediko Sosyal Merkezi'ne başvuruda bulunanların tedavisi yapılmakta, daha ileri tetkik ve tedavi gerektiren durumlarda ise ilgili sağlık kuruluşlarına sevk edilmektedirler. Sağlık hizmetleri kapsamında, sosyal güvencesi bulunmayan öğrencilerin tüm tedavi giderleri, bütçe olanakları ölçüsünde üniversitemizce karşılanmaktadır. Alınan tedbirlere ek olarak Afyon Kocatepe Üniversitesi İş Sağlığı ve İş Güvenliği Birimi eğitim ve denetim faaliyetleri ile iş ortamlarının güvenlik düzeyinin yükseltilmesi konusunda çalışmalarına devam etmektedir. Afyon Kocatepe Üniversitesi Engellilere yönelik gerçekleştirmiş olduğu çalışmalar doğrultusunda "Engelsiz Üniversite" Belgesi almıştır. Bu kapsamda fakülte ve üniversite genelinde engelliler için geniş çaplı düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Bunun sonucunda da üniversitemiz "Engelsiz Üniversite Ödülleri 2020"de Birincilik Ödülüne layık görülmüştür. Fakülte binasında engelliler için hissedilebilir engelli yolları, her katta bina planını gösteren kabartmalı yönlendirme sistemleri, bina girişinde tekerlekli sandalye rampası ve bina içerisinde bir adet engelli asansörü bulunmaktadır. Üniversitemiz YÖK tarafından Engelsiz Üniversite Belgesine sahiptir. Bu kapsamda engelliler için fakülte ve üniversite genelinde yeterli düzenlemeler mevcuttur. Bina içerisinde bir adet engelli asansörü bulunmaktadır. Bireylerin bina içerisinde üst katlara çıkması için kullanılan engelli asansörüne giriş kapısından itibaren hissedilebilir engelli yolu ile ulaşılabilenkte, asansör her katta zemin ile aynı hizada açılarak tekerlekli sandalyeler ve diğer engelli bireyler için dizayn edilmiş ekipman için kolay hareket imkânı sağlamaktadır. Bina içerisinde bir adet engelli lavabosu bulunmaktadır. İlgili lavabo uygulama binası zemin katta yer almaktadır.

## **8-KURUM DESTEĞİ VE PARASAL KAYNAKLAR**

### **8.1 Üniversitenin idari desteği, yapıcı liderliği, parasal kaynaklar ve dağıtımında izlenen strateji, programın kalitesini ve bunun sürdürülebilmesini sağlayacak düzeyde olmalıdır.**

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü program bütçesi Teknoloji Fakültesi bütçesi içerisinde yer almaktadır. Aşağıda belirtilen kalemlerden oluşan Teknoloji Fakültesi bütçesi her yıl temmuz ayında teklif olarak Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı'na iletilmekte, ilgili daire başkanlığı mali yılsonunda (Aralık ayı) Teknoloji Fakültesi bütçesini netleştirmekte ve takip eden yılın ilk ayında (merkezi bütçe onayına bağlı olarak) onaylamaktadır. Fakülte bütçesi içerisinde mali yıl süresince gelir ve giderlerin takibi yapılmakta ve ilgili daire başkanlığına bildirilmektedir. Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü program bütçesi



gelirlerinin tamamı döner Sermaye olmaksızın Afyon Kocatepe Üniversitesi merkezi bütçesinden sağlanan destekle oluşmaktadır. İlgili destek her mali yıl, kanun ve yönetmelikler doğrultusunda değişen oranlarda düzenli olarak bölüme tahsis edilmektedir. Afyon Kocatepe Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Bütçe Kalemleri ise;

Temel  
Maaşlar  
Taban  
Aylığı  
Zamlar ve  
Tazminatlar  
Ödenekler  
Sosyal Haklar  
Ek Çalışma  
Karşılıkları Ek Ders  
Ücretleri  
Yabancı Uyruklu Sözleşmeli Personelin Ücretleri  
Sosyal Güvenlik Primi Ödemeleri  
Sağlık Primi Ödemeleri  
Sosyal Güvenlik Primi  
ödemeleri Sağlık Primi  
Ödemeleri  
Sosyal Güvenlik Primi  
Ödemeleri Kırtasiye Alımları  
Temizlik Malzemesi  
Alımları Yurtiçi Geçici  
Görev Yollukları Yurtiçi  
Sürekli Görev Yollukları  
Bilgisayar, Bilgisayar Sistemleri ve Yazılımları Kiralaması Giderleri  
Büro ve İşyeri Makine ve Teçhizat Alımları  
Diğer Dayanıklı Mal ve Malzeme Alımları  
Makine Teçhizat Bakım ve Onarım Giderleri  
Okul Bakım ve Onarımı Giderleri

#### Kanıtlar

**Tablo 8.1 Parasal Kaynaklar ve Harcamalar**  
**[Afyon Kocatepe Üniversitesi-Elektrik Elektronik Mühendisliği]**

| Harcama kalemi                          | Mali Yıl                            |                                                     |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                         | Önceki yıl<br>(Gerçekleşen)<br>(TL) | Başvurunun<br>yapıldığı yıl<br>(Bütçelenen)<br>(TL) | Sonraki yıl<br>(Bütçelenen)<br>(TL) |
| Ücretler <sup>1</sup>                   | -                                   | -                                                   | -                                   |
| Yolluklar                               | -                                   | -                                                   | -                                   |
| Hizmet alımları                         | -                                   | -                                                   | -                                   |
| Tüketim malları ve malzemeleri alımları | 8000                                | 8000                                                | 8000                                |
| Bakım ve onarım giderleri               | -                                   | -                                                   | -                                   |
| Yatırım harcamaları                     | -                                   | -                                                   | -                                   |
| Döner Sermaye gelirleri <sup>2</sup>    | -                                   | -                                                   | -                                   |

|                                             |   |   |   |
|---------------------------------------------|---|---|---|
| Öğrenci harçlarından düşen pay <sup>3</sup> | - | - | - |
| Diğer <sup>4</sup>                          | - | - | - |

<sup>1</sup>Öğretim elemanlarının ek ders, döner sermaye vs. dâhil tüm gelirlerini belirtiniz.

<sup>2</sup>Döner sermaye gelirlerinden program kullanımı için ayrılan miktarı belirtiniz.

<sup>3</sup>Öğrenci harçlar fonundan program kullanımı için ayrılan miktarı yazınız.

<sup>4</sup>Miktar ve kaynak belirtiniz.

## 8.2 Kaynaklar, nitelikli bir öğretim kadrosunu çekecek, tutacak ve mesleki gelişimini sürdürmesini sağlayacak yeterlilikte olmalıdır.

Bölüm öğretim kadrosunun yapılanması ve kısa-orta ve uzun dönemli akademik kadro gelişim planlamaları Teknoloji Fakültesi Dekanlığı ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölüm Başkanlığı'nın ortak çalışmaları ile her yıl belirlenmekte ve bu doğrultuda Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörlüğü'ne yıllık olarak kadro ihtiyacı bildirilmektedir. Rektörlük makamı onayı ve merkezi bütçe olanakları doğrultusunda bölüme kadro tahsis gerçekleştirilmekte, tahsis sürecinde tahsise ilişkin bütçe de sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra bölüm öğretim elemanlarına akademik ve mesleki gelişim olanakları sunulmaktadır. Bu süreçte öğretim elemanının bir önceki yıldaki performansına bağlı olarak proje destek ödemeleri artırılabilir.

Teknoloji Fakültesi'nde görevli her öğretim elemanına, her yarıyılıda bir ulusal ya da uluslararası bilimsel etkinliğe katılım için yolluk-yevmiye desteği sağlanmaktadır. Öğretim elemanlarının projeler için ihtiyaç duydukları finansal destekler Afyon Kocatepe Üniversitesi bünyesinde faaliyet gösteren Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından sağlanmaktadır. Bu kapsamda lisansüstü tez projeleri, tematik projeler, fikri ve sınai mülkiyet hakları destek projesi ve kariyer destek projeleri BAP tarafından değerlendirmeye alınmakta ve uygun görülen projeler BAP koordinatörlüğünde yürütülmektedir.

## 8.3 Program için gereken altyapıyı temin etmeye, bakımını yapmaya ve işletmeye yetecek parasal kaynak sağlanmalıdır.

Bölümde ihtiyaç duyulan altyapı ve donanımın temini, ilgili altyapı ve donanımın bakımı ve işletilmesi amacıyla Teknoloji Fakültesi Dekanlığı Afyon Kocatepe Üniversitesi Rektörlüğü merkezi bütçesinden finansman talep edilmektedir. Üniversite tarafından fakülte için tahsis edilen bütçe teorik ve uygulamalı derslerin sürdürülebilmesi, gerekli ekipman ve malzemelerin tahsis, makine ve teçhizatın düzenli bakımı, uygulamalı dersler için gerekli malzemelerin temini ve paket programların kiralanması için yeterli düzeydedir. Fakültede asansör vb. teçhizatın bakımı periyodik olarak sağlanan bütçeden yaptırılmaktadır. Buna ek olarak, dersliklerdeki öğretim donanımı (projeksiyon cihazı, perde vb.) her dönem belirli aralıklarla gözden geçirilmekte ve olası aksaklıklar ve sorunlara anında müdahale imkanı edinilmektedir. Bu konularda bütçe planlaması dönem başında yapılmakta ve sağlanan bütçenin yetersiz kaldığı durumlarda, işlerliğin aksatılmaması için üniversite yönetiminden ek bütçe desteği alınmaktadır.

## 8.4 Program gereksinimlerini karşılayacak destek personeli ve kurumsal hizmetler sağlanmalıdır. Teknik ve idari kadrolar, program çıktılarına sağlamaya destek verecek sayı ve nitelikte olmalıdır.

Teknoloji Fakültesi kapsamında bir fakülte sekreteri, bir dekan sekreteri, iki öğrenci işleri, bir ayniyat ve bir tahakkuk biriminde olmak üzere altı idari personelin yanı sıra iki temizlik personeli bulunmaktadır. Teknoloji Fakültesinde teknik personel bulunmamakla birlikte, ihtiyaç olması halinde Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı birimlerinden hizmet alınmaktadır. Fakültemiz idari personeli görevlerini gerçekleştirmede yeterli niteliksel becerilere sahiptir. Programa destek veren idari personelin katıldıkları hizmet içi eğitim programları bulunmaktadır. İdari personelin mesleki becerilerinin gelişimini sağlamak amacıyla üniversite bünyesinde yapılan hizmet içi eğitimlere katılımları

sağlanmaktadır. İlgili eğitimlerin giderleri üniversite rektörlüğü bütçesinden karşılanmakta olup fakülte bünyesinden idari personel için ilave bütçe ayrılmamaktadır.

## **9-ORGANİZASYON VE KARAR ALMA SÜREÇLERİ**

### **9.1 Yükseköğretim kurumunun organizasyonu ile rektörlük, fakülte, bölüm ve varsa diğer alt birimlerin kendi içlerindeki ve aralarındaki tüm karar alma süreçleri, program çıktılarının gerçekleştirilmesini ve eğitim amaçlarına ulaşılmasını destekleyecek şekilde düzenlenmelidir.**

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünün sürekli iyileştirme kapsamında yaptığı çalışmalara ekteki şekilde yer verilmektedir. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünde eğitim öğretim kalitesinin artırılması ve belirlenen sorunların giderilmesi kapsamında sürekli iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır. Bu kapsamda, öncelikli olarak iç ve dış paydaşlardan görüşler alınmaktadır. Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümünün iç paydaşlarından olan bölüm öğrencileri, mezun durumda olan öğrenciler, bölüm öğretim üyeleri ve fakülte'deki diğer bölüm öğretim elemanlarından bölüm özgörevleri, program öğretim amaçları ve program çıktılarının belirlenmesi hususlarında anket/görüş formu aracılığıyla görüş ve önerileri alınmaktadır. Ayrıca, iç paydaşlardan olan Teknoloji Fakültesi Dekanlığı ve Rektörlükten alınan bilgi ve talimatlar doğrultusunda bölümde yapılan/yapılacak olan faaliyet ve uygulamalara yönelik düzenlemeler ve değişiklikler yapılmaktadır. Dış paydaşlar olarak belirlenen bölüm mezunları, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerdeki akademisyenler ve yerel yönetimlerden bölüm program çıktılarının ve program öğretim amaçlarının belirlenmesi konularında görüş ve önerileri alınmaktadır. Yine dış paydaşlardan olan TÜROB, TURSAB, TURAK, Meslek Odaları, YÖK, ÖSYM, MEB tarafından çıkarılan yasa ve yönetmeliklere göre bölümde değişiklikler/düzenlemeler yapılmaktadır. Ayrıca, bölüm öğretim elemanları İstihdam ve Kariyer Günlerine katılan işletme temsilcileri ile görüşmeler yapmakta ve görüşlerini almaktadırlar. Bölüm başkanlığı tarafından iç ve dış paydaşlardan alınan görüş ve öneriler, bölüm kalite komisyonu tarafından analiz edilerek raporlanıp Bölüm Kuruluna sunulmaktadır. Bölüm Kuruluna sunulan bu görüş ve öneriler, bölüm öğretim elemanları tarafından tartışılıp görüşülerek bir karara bağlanmaktadır. Bölüm Kurul toplantılarında iç ve dış paydaşlardan alınan görüş ve öneriler dışında, bölüm özgörevleri, program öğretim amaçları, program çıktılarının belirlenmesi, öğretim planı (müfredat) ve içeriğinin oluşturulması, eğitim-öğretim kadrosunun belirlenmesi ve eğitim-öğretim altyapısının geliştirilmesi konuları görüşülmektedir. Bölüm kurulunda görüşülen konular ve alınan kararlar eğitim-öğretim faaliyetlerinin sürdürülmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ara sınav ve dönem sonu sınavları, öğrenci anketleri, mezun anketleri, staj anketleri, bölüm kurul toplantıları, akademik kurul toplantıları, bölümdeki diğer komisyonların faaliyetleri, öğretim üyelerinin görüşleri ve dış paydaş görüşleri eğitim ve öğretimin sürdürülmesinde ve değerlendirilmesinde dikkate alınmaktadır. Bu kapsamda elde edilen bilgiler bölüm başkanlığı tarafından doğrudan değerlendirilmekle birlikte, aynı zamanda kalite komisyonu tarafından düzenli olarak analiz edilerek dönemlik, yıllık ve beş yıllık sonuçlar oluşturulmaktadır. Bölüm başkanlığının tespitleri ile bölüm kalite komisyonu raporları doğrultusunda gerekli durumlarda eğitim öğretim faaliyetlerinin sürdürülmesine yönelik düzeltici ve geliştirici önlemler alınmaktadır.

## **Kanıtlar**



|              |                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EPDAD        | <a href="https://epdad.org.tr/">https://epdad.org.tr/</a>                                       |
| HEPDAK       | <a href="https://www.hepdak.org.tr/">https://www.hepdak.org.tr/</a>                             |
| İLAD-İLEDAK  | <a href="http://iledak.ilad.org.tr/">http://iledak.ilad.org.tr/</a>                             |
| SABAK        | <a href="https://www.sabak.org.tr/index.php/tr/">https://www.sabak.org.tr/index.php/tr/</a>     |
| TUADER-TURAK | <a href="https://turak.org/">https://turak.org/</a>                                             |
| ECZAKDER     | <a href="https://www.eczakder.org.tr/">https://www.eczakder.org.tr/</a>                         |
| TPD          | <a href="https://akreditasyon.psikolog.org.tr/tr/">https://akreditasyon.psikolog.org.tr/tr/</a> |

## 11 -SONUÇ

Bölümümüz; çağın gerekliliklerine uygun, teknoloji ve strateji odaklı gelişmeleri yakından takip eden, ulusal ve uluslararası düzeyde saygın ve tercih edilen bir mesleki eğitim kurumu olmayı hedeflemektedir. Eğitim-öğretim faaliyetlerinde pozitif bilimleri temel alarak öğrencilerimizi güncel bilgi, çağdaş beceri ve etik değerlere sahip bireyler olarak mezun etmeyi, iş dünyasına nitelikli ve donanımlı iş gücü kazandırmayı ilke edinmiştir. Bu doğrultuda, “Akademik Kalite”, “Yönetmelik Kalite”, “Nitelikli Eğitim” ve “Nitelikli Mezun” ilkeleri bölümümüzün temel yapı taşlarını oluşturmaktadır.

Gerçekleştirilen 2025 yılı Birim Öz Değerlendirme süreci kapsamında, bölümümüzde öz değerlendirme komisyonu yeniden yapılandırılmış; komisyon üyeleri ve kurullar belirlenerek ilgili görev tanımları netleştirilmiştir. Süreç boyunca bölümümüzün güçlü yönleri ve iyileştirme gerektiren alanları detaylı şekilde analiz edilmiş, elde edilen bulgular doğrultusunda kurumsal gelişimi destekleyecek stratejik adımlar planlanmıştır.

### Gelişmiş Yönlerimiz

- Haberleşme Laboratuvarı kurulmuş, öğrencilerin uygulamalı derslerde nitelikli donanımlarla eğitim alması sağlanmıştır.
- Yeni osiloskoplar ve sinyal jeneratörleri temin edilerek laboratuvar altyapısı modernize edilmiştir.
- MÜDEK kriterlerine uygun yeni bir eğitim-öğretim programı hazırlanmış ve müfredat bu çerçevede güncellenmiştir.
- Fiziki alanlarımız ve laboratuvarlarımızda yapılan iyileştirmelerle eğitim ortamları daha işlevsel ve erişilebilir hale getirilmiştir.
- Web sitemiz, öğrenciler ve akademik personel için zengin ve güncel içerik sunacak şekilde düzenlenmiştir.
- Kampüs ve binalarımız, iş sağlığı ve güvenliği kriterlerine uygun hale getirilmiş; eğitim ve çalışma ortamı daha güvenli bir yapıya kavuşturulmuştur.
- Öğrencilerimize yönelik olarak yemek bursları, Erasmus ve Farabi değişim programları konusunda etkili danışmanlık hizmetleri sunulmaktadır.
- Akademik ve idari personel ile öğrencilerin yönetime kolay ulaşabildiği, şeffaf ve katılımcı bir yönetim anlayışı benimsenmiştir.
- Erasmus Staj Hareketliliği kapsamında yurtdışındaki üniversitelerle yapılan iş birlikleri artırılmıştır.
- Eğitim süreci, kültürel geziler ve sosyal etkinliklerle desteklenerek öğrencilerin sosyal gelişimleri teşvik edilmiştir.

### Gelişmeye Açık Yönlerimiz

- Eğitim programlarımızın, sektörel beklentiler ve mesleki yeterlilik standartlarıyla daha etkin

bütünleşmesi gerekmektedir.

- Mezun öğrencilere yönelik memnuniyet anketlerinin düzenli şekilde uygulanması ve sonuçlarının istatistiksel olarak analiz edilmesi hedeflenmektedir.
- Mevcut öğrenciler için her akademik dönemde memnuniyet anketlerinin yapılması ve sonuçlara göre sürekli iyileştirme çalışmalarının yürütülmesi planlanmaktadır.
- İç ve dış paydaşlarla daha güçlü ve sürdürülebilir iş birliklerinin kurulması gerekmektedir.
- Akademik ve idari personel memnuniyet anketlerinin tüm iç paydaşlara yönelik uygulanması ve bu anket sonuçlarına göre kurumsal iyileştirme adımlarının atılması planlanmaktadır.
- Mezun öğrencilerin iş gücü piyasasına entegrasyonunu desteklemek amacıyla kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla protokoller yapılması hedeflenmektedir.
- Mezun Bilgi Sistemi kurulması ve mezunlara yönelik web sayfasının güncellenmesi planlanmaktadır.
- Akademik personelin gelişen teknolojilere daha etkin uyum sağlaması için hizmet içi eğitim ve teknoloji odaklı gelişim programlarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- Öğrencilerimizin yabancı dil yeterliliğini artıracak hazırlık, destek kursları ve kaynaklara erişimlerinin genişletilmesi hedeflenmektedir.