

# DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR

## I. YARIYIL

### Fizik I (3-2) 4

#### Dersin içeriği

Vektörler, bir ve iki boyutta hareket, parçacık dinamiği, iş ve enerji, enerjinin korunumu, parçacık sistemlerinin dinamiği, çarpışmalar, dönme kinematiki ve dinamiği, katı cisimlerin dengesi, salınımlar, kütle çekimi.

#### Dersin Amacı

Vektörler, bir ve iki boyutta hareket, parçacık dinamiği, iş ve enerji, enerjinin korunumu, parçacık sistemlerinin dinamiği, çarpışmalar, dönme kinematiki ve dinamiği, katı cisimlerin dengesi, salınımlar, kütle çekimi.

#### Ders Kitabı:

- Fen ve Mühendislik için Fizik I (Mekanik), R. A. Serway; Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu, (5. baskıdan çeviri), Palme Yay., 2002.

#### Yardımcı Ders Kitapları:

- Fizik I (Mekanik), F. J. Keller, W. E. Gettys, M. J. Skove, Çeviri Editörü: R. Ömür Akyüz, Literatür Yay., 2006.
- Temel Fizik I, P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz ve S. T. Thornton, 2. baskıdan çeviri; Çeviri Editörü: Cengiz Yalçın; Arkadaş Yay., 2003.
- Fizik İlkeleri 1, F. J. Bueche, D. A. Jerde, Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu;(6. baskıdan çeviri), Palme Yay., 2000.

### Matematik I (5-0) 5

Reel ve kompleks sayılar. Reel dizi ve seriler. Tek değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik, türev, diferansiyel, Rolle, ortalama değer formülü, belirsiz şekiller. Taylor-Mac Lauren formül ve serileri. Ekstremum. Eğri çizimi. Eğrilik Merkezi.

#### Ders Kitabı:

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Yüksek Matematik 1-2 H. Halilov, A. Hasanoğlu, M. Can.
- Temel ve Genel Matematik M. Balcı, H. Hacısalihoğlu, F. Gökdal.
- Genel Matematik I- II Prof. H. Arıkan, Yrd. Doç. Dr. İ. Özgür, Yrd. Doç. Dr. Ö. F. Gözükcıl.

### **Elektrik Mühendisliğine Giriş (2-0) 2**

Elektrik mühendisliğinin kısa tarihçesi. Mühendislikte mesleki ve etik kurallar. Elektrik mühendisliğinin mühendislik dünyasındaki yeri ve diğer mühendislik dalları ile felsefi, bilimsel ve mühendislik açısından ilişkileri. Elektrik mühendisliği eğitimi, iş hayatı, çalışma alanları, ilgili yönetmelikler ve standartlar, ilgili teknolojiler ve elektrik mühendisliğinin geleceği. Elektrik mühendisliğinde takım çalışması ve proje yönetimi.

### **Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- ARİFOĞLU, Uğur., Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Temelleri, Cilt I-II, Alfa Yayınevi, İSTANBUL (2000).
- COGDELL, J. R., Foundations of Electrical Engineering, Prentice Hall, New Jersey, (1996).

### **Bilgisayar Programlama (3-0) 3**

Algoritmalar. Atama ve aritmetik deyimler. Mantıksal IF deyimi. IF-THEN-ELSE deyimi. Hesaplanmış GO TO deyimi. DO çevrimi. Dizilerin gizli DO listesi ile okunup yazılmaları. DATA deyimi. EQUIVALENCE deyimi. Giriş-çıkış deyimleri. FORMAT kodları. END ve ERR seçenekleri. FUNCTION ve SUBROUTINE altprogramları. Altprogramlar arasında ortak bilgi alanları. BLOCK DATA altprogramı. İyi bir program için öneriler.

### **Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- F. Vatansever. Algoritma Geliştirme ve Programlamaya Giriş. Seçkin Yayıncılık,2007.
- R. Çölkesen. İşte C. Beta yayımları, İstanbul. 1998.

- B. Bayburan. Microsoft Standart C, Beta yayınları, İstanbul, 1991.

### **Lineer Cebir (3-0) 3**

Diofant denklemleri. Lineer denklem sistemleri için Kramer yöntemi. Laplas teoremleri, n boyutlu özel determinantlar. Matris hesabı, ters matris ve uygulamaları. Rank ve genel sistem için Kroneker-Kapelli teoremi. n boyutlu reel ve kompleks vektör uzaylar, lineer bağımsızlık, baz ve koordinatlar. Lineer dönüşümün temsilci matrisi, öz değer ve öz vektörler. Hamilton-Keli ve Silvester teoremleri, matrisin Jordan formu. Skalar çarpımlı vektör uzaylar, kuadratik formlar ve matrisin sayısal görüntüsü.

#### **Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Ö.Faruk Gözükızıl, Lineer Cebir problemleri, Sakarya.
- İ.M. Gelfand, Lectures on Linear Algebra, Nauka, Moskova, 1971(Rus.).

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2-0) 2**

Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi dersini okumanın gerekliliği, inkılâp kavramı ve Atatürk; Türk inkılâbı öncesi gelişmeler; devleti yıkan savaşlar (Trablusgarp, Balkan ve I. Dünya Savaşı); Mondros Mütarekesi; Mustafa Kemal Atatürk ve Türk Milleti'ni teşkilatlandırması; Misâk-ı Milli; Türkiye Büyük Millet Meclisi; millî mücadeleye karşı hareketler; Kuvâ-yı Milliye ve cepheleri; Sevr dayatması; düzenli ordu dönemi; Millî Mücâdele dönemi Türk dış politikası; Mudanya Ateşkes Antlaşması, Lozan Barış Antlaşması.

#### **Ders Kitabı:**

- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I/1, Türk İnkılâbı'nın Hazırlık Dönemi ve Türk İstiklâl Savaşı, Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları, Ankara 1997.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Atatürkçülük, Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları, Ankara 1997.
- H. EROĞLU "Türk İnkılâp Tarihi", Milli Eğitim Basımevi, İstanbul 1982.
- M. Esat BOZKURT, R. PEKER, Y. Kemal TENGİRŞENK '1933 Yılında İstanbul Üniversitesinde Başlayan ilk İnkılâp Tarihi Ders Notları', Türk Dünyası Araştırma Vakfı, İstanbul 1997.

## **Türk Dili I (2-0) 2**

Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi, dil kültür münasebeti, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri, Türk dilinin gelişmesi ve tarihi evreleri, Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları, Türkçe’de sesler ve sınıflandırılması, Türkçe’nin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar, hece bilgisi, imla kuralları ve uygulaması, noktalama işaretleri ve uygulaması, Türkçenin yapım ekleri uygulaması, Türkçe’de isim ve fiil çekimleri.

### **Ders Kitabı:**

- Üniversiteler için Uygulamalı Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Y. Karasoy, O. Yavuz, A. Kayasandık, B. Direkci, Selün Vakfı Yayınları, 2001.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Yükseköğretim öğrencileri için Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Z. Korkmaz, Yargı Yayınları.
- Ankara, 2001 Üniversiteler için Türk Dili, M, Ergin, Bayrak Yayınları, Ankara, 2007

## **Yabancı Dil I (İNG.) (3-0) 3**

İyelik sıfatları, çoğul isimler, soru ve olumsuzlar, olumsuzlar ve kısa cevaplar, iyelik belirten "s" yapısı, geniş zaman 1, üçüncü tekil şahıslar, geniş zaman 2, there is/are kalıbı, miktar sorma, yer ile ilgili prepozisyonlar, sıfatlar, zamirler, işaret sıfat ve zamirleri, "can" ve "could" yardımcı fiilleri, "to be" fiilinin geçmiş zaman şekli, doğum tarihi ve yerini söyleme, geçmiş zaman, düzenli ve düzensiz fiiller, zaman ifadeleri. Günlük objeler, aile, zıt sıfatlar, yiyecek ve içecekler, fiiller, meslekler, fiiller, boş zamanlarda yapılan aktiviteler, evdeki odalar, evdeki ve çantadaki eşyalar, yer tarifleri, ülkeler ve dilleri.

### **Ders Kitabı:**

- Language To Go- Upper Intermediate Student’s Book/Workbook, Antonia Clare, JJ Wilson, Simon Greenall (LONGMAN-PEARSON).

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Essential Grammar in Use.
- Oxford Dictionary.

## Kariyer Planlama (1-0) 1

## II. YARIYIL

### Matematik II (4-1) 5

Rieman anlamında belirli integral, teoremler. Belirsiz integral, integral alma yöntemleri. Genelleştirilmiş integraller. Geometrik ve mekaniksel uygulamalar. Belirli integralin yaklaşık hesabı. Fonksiyon serileri. Düzgün yakınsaklık. Ortogonal fonksiyonlar. Fourier integralleri, Fourier dönüşümü. Çok değişkenli fonksiyonlar. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik. Laplace dönüşümü, değişken dönüşümleri.

#### Ders Kitabı:

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

#### Yardımcı Ders Kitapları:

- Temel ve Genel Matematik M.Balcı, H.Hacısalihoğlu, F.Gökdal.
- Genel Matematik I- II Prof. H.Arıkan, Yrd.Doç.Dr. İ.Özgür, Yrd.Doç.Dr. Ö.F. Gözükızıl.
- Yüksek Matematik 1-2 H.Halilov, A.Hasanoğlu, M.Can.

### Fizik II (3-2) 4

Yük ve madde, elektriksel alan, Gauss yasası, elektriksel potansiyel, sığaçlar ve dielektrikler, akım ve direnç, elektromotor kuvvet ve elektrik devreleri, manyetik alan, manyetik alanın kaynakları ve Ampère yasası, Faraday yasası, indüklenme, maddenin manyetik özellikleri, elektromanyetik salınımlar, alternatif akım.

#### Ders Kitabı:

- Fen ve Mühendislik için Fizik II (Elektrik ve Manyetizma), R.A.Serway; Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu, (5. baskıdan çeviri), Palme Yay., 2002.

#### Yardımcı Ders Kitapları:

- Fizik II (Elektrik), F.J.Keller, W.E.Gettys, M.J.Skove, Çeviri Editörü: R.Ömür Akyüz, Literatür Yay., 2006.
- Temel Fizik II, (Fishbane, Gasiorowicz ve Thornton, 2. baskıdan çeviri; Çeviri Editörü: Cengiz Yalçın; Arkadaş Yay., 2003.
- Fizik İlkeleri 2, F.J. Bueche, D.A. Jerde, Çeviri Editörü: Kemal Çolakoğlu; (6. baskıdan çeviri), Palme Yay., 2000.

### **Bilgisayar Destekli Teknik Resim (2-1) 3**

Mühendislikte teknik resim, çizgilerin anlamları, teknik yazı, çizim aletleri, temel çizim metotları, boyutlandırma kuralları, çoklu görünüşlerin çizilmesi, kesit görünüşler, izometrik çizimler, AutoCad programını kullanmak, Elektrik mühendisliği proje ve çizimlerinin okunabilmesi, yorumlanabilmesi ve incelenebilmesi.

#### **Ders Kitabı:**

- Öğretim elemanlarının ders notları.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Mühendislik Çiziminin Esasları Temel Teknik Resim 1 / Serpil Kurt, İsmail Gerdemli, C. Erdem İmrak / Birsen Yayıncılık.

### **Elektrik Mühendisliğinde Ölçme (3-0) 3**

Ölçme, ölçmenin temel ilkeleri, elektriksel büyüklüklerin ölçülebilen değerleri, osiloskop ile yapılan ölçümler, analog-dijital ölçü aletleri, güç-enerji ölçümü, algılayıcılar, ölçü transformatörleri, sinüsoidal akımda direnç, kapasite ve endüktans ölçümü.

#### **Ders Kitabı:**

- Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri, Prof. Dr. Halit Pastacı, Nobel Yayın Dağıtım, 11. Baskı, 2017

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Modern Electronic Instrumentation and Measurement Techniques, A.D. Helfrick & W.D. Cooper, Prentice-Hall, 1990.

### **Türk Dili II (2-0) 2**

Türk dilinin morfolojisi ve cümle bilgisi özellikleri, cümle incelemeleri; fikirleri doğru ifade edebilmek, Türkçe'yi en iyi şekliyle kullanabilmek maksadıyla üslubu güçlendiren yazılı çalışmalar; anlatım bozuklukları ve noktalama işaretleriyle ilgili uygulamalar; anlatım biçimlerinin ve örneklerinin incelenmesi.

#### **Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- YAZIM KILAVUZU; TDK Yayınları, Ankara, 2005.
- TÜRKÇE SÖZLÜK; TDK Yayınları, Ankara, 2005.
- GÜNCEL TÜRKÇE SÖZLÜK VE YAZIM KILAVUZU ETKİLEŞİMLİ YOĞUN DİSKİ, TDK Yayınları, Ankara, 2007.
- KORKMAZ, Prof. Dr. Zeynep; GÜLENSOY, Prof. Dr. Tuncer; ERCİLASUN, Prof. Dr. Ahmet B.;
- TÜRK DİLİ VE KOMPOZİSYON BİLGİLERİ, Yargı Yay., Ankara, 2001.
- ERGİN, Prof. Dr. Muharrem; TÜRK DİL BİLGİSİ, Bayrak Yay., İstanbul, 1999.
- GÜLENSOY, Prof. Dr. Tuncer; TÜRKÇE EL KİTABI, Akçağ Yayınları, Ankara, 2005.
- ÖZKAN, Prof. Dr. Mustafa; YÜKSEK ÖĞRETİMDE TÜRK DİLİ YAZILI VE SÖZLÜ ANLATIM, Filiz Kitabevi, İstanbul, 2001.

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2-0) 2**

Cumhuriyetin kurulması için yapılan hazırlıklar ve Cumhuriyetin ilanı; Cumhuriyete Yönelik Tehditler; Milliyetçilik (Atatürk'ün tarih, dil, millet ve kültür anlayışı); Laiklik (Halifeliğin, tekke ve zaviyelerin kaldırılması); Halkçılık (Sosyal alandaki inkılaplar); Devletçilik (İktisadi alandaki inkılaplar); İnkılâpçılık (Hukuki alanda yapılan inkılaplar); Dış Politika; Milletlerarası Birlikler (Milletler Cemiyeti, Balkan Antantı, Sadabat Paktı); II. Dünya savaşı öncesinde Türkiye Avrupa münasebetleri; II. Dünya Savaşı sonrası Türkiye; Kıbrıs meselesi ve Türk Yunan ilişkileri; Türkiye'ye yönelik tehditler.

### **Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I/1, Türk İnkılâbı'nın Hazırlık Dönemi ve Türk İstiklâl Savaşı, Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları, Ankara 1997.
- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I/2, Atatürk İnkılâpları, Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları, Ankara 1997.
- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Atatürkçülük, Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları, Ankara 1997.
- SEZER, Emin ve ARI, Adem. "Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Bölümü Ders Notları" Sakarya 1999.

- Atatürk, (Komutan, Devrimci ve Devlet Adamı Yönleriyle), Genel Kurmay A.T.ve S.E. Başkanlığı Yayınları, Ankara 1980.
- Atatürkçülük I, Atatürk'ün Görüş ve Direktifleri, İstanbul 1984.
- Atatürkçülük II, Atatürk ve Atatürkçülükle İlgili Makaleler, İstanbul 1984.
- Atatürkçülük III, Atatürkçü Düşünce Sistemi, İstanbul 1984.
- BOZKURT, M. Esat, PEKER, Recep ve TENGİRŞENK, Y. Kemal. "1933 Yılında İstanbul Üniversitesinde Başlayan ilk İnkılâp Tarihi Ders Notları", Türk Dünyası Araştırma Vakfı, İstanbul 1997.

### **Yabancı Dil II (İNG.) (3-0) 3**

1. Yardımcı filer "Can" yapısı ve kullanım yerleri.
2. Konu tekrar alıştırmaları.
3. Şimdiki zaman.
4. Karşılaştırma/en üstünlük dereceleri yapıları incelenmesi ve kullanımları.
5. "Geçmiş zaman" yapısı incelenmesi ve kullanımları.
6. "mişli geçmiş zaman" ve kullanımları.
7. "mişli geçmiş zamanda kullanılan" zaman bildiren yapılar.
8. Vize sınavı.
9. "Geçmiş zaman yapıları" ve kullanımları.
10. Zarf cümleleri ve kullanımları.
11. Gelecek zaman.
12. Konu tekrarları.

#### **Ders Kitabı:**

- Passport To English.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Essential Grammar in Use.
- Oxford Dictionary.

## **III. YARIYIL**

### **Diferansiyel Denklemler (3-0) 3**

Diferansiyel Denklemlerin Tanımı. Genel Çözümlerin Yorumu. Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerinin Çözüm Metodları. Değişkenlerine Ayırma Metodu. Tam Diferansiyel Denklemler. İntegral Çarpanı Metodu. Lineer Sistemler. Riccati, Bernolli Denklemleri. Yüksek Dereceden Lineer Olmayan Diferansiyel Denklemler. Yüksek Mertebeden Sabit ve Değişken Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklemler.

#### **Ders Kitabı:**

- H. Hacısalihoğlu, Schaum Serisinden, Diferansiyel Denklemler, 2. Baskıdan Çeviri, Nobel Yayın Dağıtım, 1994.



**Yardımcı Ders Kitapları:**

- M.Başarır, E.S.Tüker, Diferansiyel denklemler, Değişim.
- C. Bajpai, L. R. Mustoe, D. Walker, Advanced Engineering Mathematics, Second Edition, John Wiley and Sons, 1990.
- C. R. Wylie, L. C. Barrett, Advanced Engineering Mathematics, Fifth Edition, Mc Graw-Hill Book Company, 1985.

**Olasılık ve İstatistik (3-0) 3**

Olasılık teoremleri, şartlı olasılık, Bayes teoremi, rastlantı değişkeni, olasılık yoğunluk ve dağılım fonksiyonları, beklenen değer, çok boyutlu rastlantı değişkenleri, korelasyon, regresyon, kesikli dağılımlar, rastlantı değişkeni fonksiyonu, karakteristik fonksiyon, Markov zincirleri.

**Ders Kitabı:**

- Yüksek Matematik-IV (İTÜ Yayınları), A. Karadeniz.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Elektronİge Giriş (3-0) 3**

Bipolar tranzistörü, FET'li ve MOSFET'li kuvvetlendiriciler, kuvvetlendiricilerin analizi, ısıl kararlılığı, çok katlı kuvvetlendiriciler, darbe kuvvetlendiriciler, kuvvetlendiricilerin frekans ve darbeye cevabı, diferansiyel kuvvetlendiriciler, optoelektronik elemanlar içeren devreler.

**Ders Kitabı:**

- B. G. Streetman and S. Banerjee, Solid State Electronic Devices, Prentice Hall Series, 2000.
- Earl Gates, Elektronİge Giriş, Palme Yayınevi, 2016

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- S. Türköz, 'Elektronik Devreler', Sistem Yayıncılık, 1995.
- D. A. Neamen, Electronic Circuit Analysis and Design, Irwin, 1996

## **Elektronik Laboratuvarı (0-2) 1**

Temel yarıiletken elemanların tanınması, özeğrilerinin elde edilmesi ve ısasal etkilerin incelenmesi. Diyod kullanılarak doğrultucu, kırpıcı, kenetleyici ve voltaj katlayıcı devrelerin gerçekleştirilmesi. Dengesiz, tek dengeli ve çift dengeli mültivibratör devresi uygulamaları. Kuvvetlendirici devreleri ve geribeslemeli kuvvetlendirici devrelerinin gerçekleştirilmesi. Bu devrelerde kazanç-frekans eğrilerinin elde edilmesi, geribesleme oranının etkilerinin ölçülmesi.

### **Ders Kitabı:**

- B. G. Streetman and S. Banerjee, Solid State Electronic Devices, Prentice Hall Series, 2000.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- S. Türköz, 'Elektronik Devreler', Sistem Yayıncılık, 1995.
- D. A. Neamen, Electronic Circuit Analysis and Design, Irwin, 1996.

## **Elektrik Malzemesi (3-0) 3**

Malzemelerin genel yapısı, malzeme çeşitleri, malzeme özellikleri, temel devre malzemeleri, temel elektronik malzemeler, YG malzemeleri, AG, YG kabloları, kumanda malzemeleri, aydınlatma malzemeleri, pano malzemeleri.

### **Ders Kitabı:**

- Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, William F. Smith, Literatür Yayıncık, 2006.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Tasarımcı Mühendisler İçin Malzeme Bilgisi, Ahmet Çetin Can, Birsen Yayınevi, 2006.

## **IV. YARIYIL**

### **Elektromagnetik Alan Teorisi (4-0) 4**

Vektör Analizi, Koordinat Sistemleri ve Dönüşümleri, Elektrik Yükleri ve Elektriksel Alan Kavramı, Elektriksel Akı ve Gauss Yasası, Diverjansın Fiziksel Anlamı ve Uygulamaları, Statik Elektriksel Alanın Endüstriyel Uygulamaları, Elektriksel Potansiyel ve Enerji, Akım ve Akım Yoğunluğu, İletkenler ve Sınır Şartları, Dielektrikler ve Sınır Şartları, Kapasitör ve Uygulamaları, Laplace ve Poisson Denklemlerinin Çözüm Tahminleri, Görüntü Metodu.

**Ders Kitabı:**

- O. Cerezci, S.S. Seker, Mühendislik Elektromagnetizinin Temelleri, Saray Bilimsel Yayıncılık, 1996.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- J. Kraus, Electromagnetics, McGRAW, HILL.
- W. Hayt, J. Buck, Engineering Electromagnetics, McGRAW, HILL.

**Sayısal Mantık Devreleri (3-0) 3**

İkili sayı sistemi, Boolean cebri ve lojik kapılar; Boolean fonksiyonlarının basitleştirilmesi; Kombinasyonel lojik; Toplayıcılar, çıkarıcılar, kod çözücü ve dönüştürücü devreler; Decoder, encoder, multiplexer, demultiplexer. Ardışık lojik devreler; Flip-floplar, registerler, sayıcılar ve hafıza birimleri.

**Ders Kitabı:**

- E. Ünal, "Lojik Devreler", İ.T.Ü., Cilt-I.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- E. Harmanlı, "Lojik Devreler", İ.T.Ü.
- Digital Fundamentals, 8th edition, Thomas L. FLOYD.
- Mano, M. M., "Digital Design", Prentice Hall.
- Reatman, J.B., "The Design of Digital Systems", Mc Graw Hill.

**Sayısal Mantık Devreleri Laboratuvarı (0-2) 1**

Direnç, diyot, transistör kullanılarak temel kapı devrelerinin elde edilmesi. Kombinasyonel devreler, toplayıcılar ve çıkarıcılar, multiplexer ve demultiplexer, decoder ve encoder devreleri ve uygulamaları. Flip Floplar, Sayıcılar, Registerler, hafıza elemanları ve uygulamaları. Dijital-Analog ve Analog-Dijital çevirici devreler ve uygulamaları. Aritmetik-Lojik Devre tasarımı

**Ders Kitabı:**

- Mano, M. M., "Digital Design", Prentice Hall.
- Tocci, R.J., "Digital Systems", Prentice Hall.
- Ünal, E., "Ardışık Devreler", İ.T.Ü., Cilt-II.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Reatman, J.B., "The Design of Digital Systems", Mc Graw Hill.
- Harmancı, E., "Lojik Devreler", İ.T.Ü.
- Ünalın, E., "Lojik Devreler", İ.T.Ü., Cilt-I.

#### **Devre Analizi I (3-0) 3**

Devre teoremleri: Lineerlik, süperpozisyon, kaynak dönüşümü, Thevenin ve Norton teoremi, maksimum güç transferi ve duyarlılık analizi. Kapasitörler. İndüktörler, Seri ve paralel kapasitör ve indüktör birleşimi. RC ve RL Devreleri. RLC devreleri. Sinüzoidler ve fazörler. Sinüzoidal sürekli-durum analizi. Sinüzoidal sürekli-durum güç analizi. Çokfazlı devreler. Sinüzoidal Sürekli-Durum Analizi: Sinüzoidal Kaynak ve Fazörler, Pasif Devre Elemanları ve Frekans Domeni Alanında Kirchoff Kanunları, Kaynak Dönüşümleri ve Thevenin-Norton Eşdeğer Devreleri, Düğüm-Gerilimi ve Göz-Akımı Yöntemleri - Sinüzoidal Sürekli -Durum Güç Hesaplamaları: Anlık Güç, Aktif, Reaktif ve Karmaşık Güç, Maksimum Güç Aktarımı - Karşılıklı İndüktans ve Transformatörler - Üç Fazlı Devreler.

#### **Ders Kitabı:**

- Elektrik Devre Analizi 1, Prof. Dr. Şerafettin Özbey, Seçkin Yayıncılık, 2011
- Elektrik Devrelerine Giriş Ders notları, Prof. Dr. Ahmet Dervişoğlu , İTÜ.
- Elektrik Devrelerinin Analizi, Prof. Dr. Cevdet Acar, İTÜ.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Devre Analizi Dersleri, kısım 1,2,3,4, Prof .Dr. Yılmaz Tokad, İTÜ.
- Chua, O.L.Desoer ,C.A,and Kuh, E.S:Linear and Nonlinear Circuits, Mc.Graw – Hill,1987.
- Sanem Çözümlü Serisi (Elektrik Devreleri).

#### **Nümerik Analiz (3-0) 3**

Sayısal çözümlmeye giriş. Sayısal çözümlmede hatalar. Doğrusal denklemlerin kökleri. Doğrusal sistemlerin kökleri. Doğrusal olmayan denklemlerin kökleri. Doğrusal olmayan sistemlerin kökleri. Sayısal türev. Sayısal integral. Diferansiyel denklemler. İnterpolasyon. Eğri uydurma.

**Ders Kitabı:**

- Sayısal Çözümleme - Prof.Dr.Sefa AKPINAR, Prof.Dr.Hasan KÜRÜM.
- Sayısal Çözümleme - Ziya AKTAŞ, O.D.T.Ü.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Mathematical Visualization – Algorithms, Applications and Numerics – H. Hege, K. Polthier, Springer-Verlag Telos.

**Devre Analizi Laboratuvarı I (0-2) 1**

Dirençli devreler, Ohm konunu, Kirchof kanunları, Thevenin eşdeğer devresi, Norton eşdeğer devresi, Süper pozisyon prensibi, Çevre akımları yöntemi ile devre analizi, Maksimum güç transferi analizi, Lineer olmayan devrelerin analizi, Alternatif akım devre çözüm yöntemleri, Sinüzoidal sürekli-hal analizi, Sürekli-halde AC güç, Üç-fazlı devreler

**Ders Kitabı:**

- Elektrik Devrelerinin Analizi, Prof. Dr. Cevdet Acar, İTÜ.
- R. C. Dorf, and J. A. Svoboda, Introduction to Electric Circuits, John Wiley, 8e, 2010.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- J. W. Nilsson, S. A. Riedel, Electric Circuits, Prentice-Hall, 9e, 2010.
- S anem Çözümlü Serisi (Elektrik Devreleri).

**V. YARIYIL****Staj I (0-0) 0**

Staj herhangi bir iş yerinde (kamu ya da özel sektör) dört haftalık (20 işgünü) bir saha deneyimi kazanılmasını öngörmektedir. Öğrencilerin stajlarını başarıyla tamamlayabilmeleri için Staj Yönergesindeki prosedürü izlemeleri gerekmektedir. Güç Elektronikleri I (3-0) 3 Güç elektroniklerinin temel uygulama alanlarının incelenmesi. Güç yarı iletkenlerinin (Güç Diyodu, Güç BJT'ü, Güç MOSFET'i, SCR, Triyak, Diyak, MCT, IGBT, GTO, SiTh vb.) karakteristikleri, temel devreleri ve koruma devrelerinin incelenmesi. Tek ve çok fazlı doğrultucuların (KontROLSÜZ, yarı- kontrollü ve tam kontrollü) incelenmesi. AC-AC dönüştürücülere ilişkin temel devrelerin incelenmesi. Tetikleme devrelerinin incelenmesi.

**Ders Kitabı:**

- Güç Elektroniği, Mohan,Undeland, Robbins, Çeviri: Nejat Tuncay, Metin Göktaşan, Seta Boğosyan, Literatür Yayınları, 1. Basım Eylül 2003.
- Modern Power Electronics and Drivers, Bimal K. Bose, Prentice Hall PTR

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Güç Elektroniği, Doç.Dr. Osman Gürdal, Nobel Yayın Dağıtım, 2. Baskı 2000.
- Power Electronic Control of AC Motors, JMD Murphy&FG Turnbull, Pergamon Pres, 1988.

**Güç Elektroniği Laboratuvarı I (0-2) 1**

SCR, triyak, diyak, güç BJT'si ve güç MOSFET'lerinin temel uygulama deneyleri. Doğrultucuların temel deneyleri, AC-AC dönüştürücülerin temel deneyleri, motor sürücülerinin temel deneyleri.

**Ders Kitabı:**

- R.Gülğün, Güç Elektroniği, YTÜ Yayınları, 1999.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- M. H. Rashid; Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications, Prentice Hall, 1993.
- D.W. Hart, Introduction to Power Electronics, P.Hall, 1997.

**Elektrik Makinaları I (3-0) 3**

Transformatörler, bir fazlı transformatörlerin yapıları, işletme özellikleri, eşdeğer devre ve fazör diyagramları. Regülasyon ve paralel bağlama. Üç-fazlı transformatörler. Özel transformatörler (ölçü transformatörleri, oto transformatörler) Elektrik makinaları hakkında genel bilgiler. Doğru Akım Makinaları, çalışma prensipleri, yapıları, endüvi reaksiyonu, komütasyon. D.A. generatörlerini uyarma çeşitleri ve karakteristikleri. D.A. motorları, moment, yol verme, hız ayarı, motor karakteristikleri, kayıplar ve verim.

**Ders Kitabı:**

- S.J., Chapman "Electric Machinery Fundamentals" WCB McGraw-Hill Press 1999.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- B.S., Guru, H.R., Hiziroğlu “Electric Machinery And Transformers” Oxford Un. Press1995.
- G.R., Slemon “ Electric Machines And Drives” Addison-Wesley Pub. Comp.

### **Elektrik Makinaları Laboratuvarı I (0-2) 1**

Bir fazlı transformatörün dönüştürme oranının bulunması, bir fazlı transformatörün regülasyon ve veriminin bulunması, bir fazlı transformatörlerin paralel bağlanması, üç fazlı transformatörlerin boşa ve kısa devre çalışma deneylerinin yapılarak eşdeğer devre parametrelerinin bulunması, üç fazlı transformatörlerde üçgen-yıldız bağlantının gerçekleştirilmesi. Doğru akım şönt generatörün boşa ve yüklü çalışma karakteristiklerinin çıkartılması, doğru akım kompond generatörün ters ve düz kompond çalıştırılarak iç ve dış karakteristiklerinin çıkartılması, doğru akım seri motorun yük karakteristikliğinin incelenmesi, doğru akım serbest uyarmalı bir generatörün direkt yüklenerek verim hesabının yapılması.

### **Ders Kitabı:**

- Elektrik Makinaları Deneyleri, İbrahim Şenol, K.Nur Bekiroğlu, Birsen Yayınevi

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Elektrik Makinaları Deneyleri, İbrahim Şenol, K.Nur Bekiroğlu, Birsen Yayınevi

### **Otomatik Kontrol Sistemleri (3-0) 3**

Modelleme ve Gerçekleme. Transfer Fonksiyonları ve Blok Diyagramlar. Elektromekanik Sistemlerin Modellenmesi. Doğrusallaştırma. Kararlılık. Doğrusal ve zamanla değişmeyen sis. Geçici Durum Tepkileri. Takip Etme Performansı. Kök Yeri Eğrisi Yöntemi. Kök Yeri Eğrisi Yöntemi yardımıyla Kontrolör Tasarımı. Frekans Tepkisi yardımıyla Sistem Analizi. Lead-Lag Kompenzasyon Teknikleri. PID Kontrolör Tasarımı.

### **Ders Kitabı:**

- Automatic Control Systems, Benjamin C.Kuo, Prentice-Hall International,Inc.1999.
- Modern Control Engineering, Katsuhiko Ogata.Prentice-Hall International,Inc.1990.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Otomatik Kontrol 2, M.Kemal Sarıoğlu.İ.T.Ü. Otomatik Kontrol, İbrahim Yüksel 1997, Bursa.

**Aydınlatma Tekniği ve İç Tesisat(3-0) 3**

Işık Üretim Teorileri, Göz, Gözün Duyarlığı ve Görme Çeşitleri, Yansıtma, Yutma ve Geçirme Olayları, Aydınlatma Terimleri ve Tanımları, Aydınlatma Çeşitleri, Armatürler ve Seçilme Esasları, İç Aydınlatma Hesapları, Anahtarlar ve Anahtar Tesisat Şekilleri, Merdiven Otomatı ve Tesisatı, İç Tesisatta Kompanzasyon ve Önemi.

**Ders Kitabı:**

- Özkaya M., "Aydınlatma Tekniği", İ.T.Ü.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Amick, "Fluorescent lighting manual", Mc Graw Hill. 3. Borrows, Light, photometry and illuminating Engineering", Mc Graw Hill.

**VI. YARIYIL****Devre Analizi II (3-0) 3**

Graf Teorisi: Dal Gerilimleri Yöntemi, Kiriş Akımları Yöntemi, Durum Değişkenleri Yöntemi, Birinci Mertebeden Devreler, Graf Teorisi ile Birinci Mertebeden Devrelerin Çözümleri, İkinci Mertebeden Devreler, Devre Teoremleri, Laplace Dönüşümüne Giriş: Laplace Dönüşümü'nün Tanımı, Ters Laplace Dönüşümü - Devre Analizinde Laplace Dönüşümü: s-domeninde Devre Elemanları ve s-domeni Devre Analizi - Frekans-Seçici Devrelere Giriş: Frekans Cevabı Eğrileri, Bode Çizimleri, Alçak, Yüksek, Bant Geçiren ve Bant Durduran Filtreler.

**Ders Kitabı:**

- Elektrik Devre Analizi 2, Prof. Dr. Şerafettin Özbey, Seçkin Yayıncılık, 2012
- Elektrik Devrelerine Giriş Ders notları, Prof. Dr. Ahmet Dervişoğlu , İTÜ.
- Elektrik Devrelerinin Analizi, Prof. Dr. Cevdet Acar, İTÜ.



**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Devre Analizi Dersleri, kısım 1,2,3,4, Prof .Dr. Yılmaz Tokad, İTÜ.
- Chua, O.L.Desoer ,C.A,and Kuh, E.S:Linear and Nonlinear Circuits, Mc.Graw – Hill,1987.
- Sanem Çözümlü Serisi (Elektrik Devreleri).

**Devre Analizi Laboratuvarı II (0-2) 1**

Birinci mertebeden devrelerin analizi, İkinci mertebeden devrelerin analizi, Frekans yanıtı, Laplace dönüşümü, Fourier serileri ve Fourier dönüşümü, Alçak, Yüksek, Bant Geçiren ve Bant Durduran filtre devreleri, İki-kapılı ve üç-kapılı devreler.

**Ders Kitabı:**

- Elektrik Devre Analizi 2, Prof. Dr. Şerafettin Özbey, Seçkin Yayıncılık, 2012
- Elektrik Devrelerine Giriş Ders notları, Prof. Dr. Ahmet Dervişoğlu , İTÜ.
- Elektrik Devrelerinin Analizi, Prof. Dr. Cevdet Acar, İTÜ.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Devre Analizi Dersleri, kısım 1,2,3,4, Prof .Dr. Yılmaz Tokad, İTÜ.
- Chua, O.L.Desoer ,C.A,and Kuh, E.S:Linear and Nonlinear Circuits, Mc.Graw – Hill,1987.
- Sanem Çözümlü Serisi (Elektrik Devreleri).

**Güç Elektronikliği II (3-0) 3**

IGBT ve MOSFET elemanlarının temel uygulama devrelerinin incelenmesi. Tek ve çok fazlı doğrultucuların incelenmesi. AC-AC dönüştürücülerin (doğrudan ve ara devreli) incelenmesi. DC-AC ve DC-DC dönüştürücülerin incelenmesi.

**Ders Kitabı:**

- R.Gülgin, Güç Elektronikliği, YTÜ Yayınları, 1999.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- M. H. Rashid; Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications, Prentice Hall, 1993.
- D.W. Hart, Introduction to Power Electronics, P.Hall, 1997.

## **Güç Elektroniği Laboratuvarı II (0-2) 1**

IGBT ve MOSFET'lerinin temel uygulama deneyleri. DC-DC dönüştürücülerinin temel deneyleri, DC-AC dönüştürücülerin temel deneyleri, motor sürücülerinin temel deneyleri.

### **Ders Kitabı:**

- R.Gülğün, Güç Elektroniği, YTÜ Yayınları, 1999.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- M. H. Rashid; Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications, Prentice Hall, 1993.
- D.W. Hart, Introduction to Power Electronics, P.Hall, 1997.

## **Elektrik Makinaları II (3-0) 3**

Döner alternatif akım makinelerinin çalışma prensipleri; asenkron makinelerin yapısı, eşdeğer devresi, denklemleri ve karakteristikleri; üç fazlı ve tek fazlı asenkron makine; senkron makinelerin yapısı, endüvi reaksiyonu, eşdeğer devresi, denklemleri, karakteristikleri, işletim özellikleri.

### **Ders Kitabı:**

- A. Faik Mergen, Sibel Zorlu, 'Elektrik Makineleri II Asenkron Makineler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul.

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- A. Faik Mergen, Ediz Gizlier, Nilüfer Bağcı, 'Elektrik Makineleri Transformatörler ve Asenkron Makineler'de Çözümlü Problemler', Birsen Yayınevi, 2005, İstanbul.
- Fitzgerald, A. E., Kingsley, Jr. C., Umans, Jr. S., Umans, S, 'Electric Machinery', 6th Edition, Mc Graw - Hill, 2003.
- Sen, P.C., 'Principles of Electric Machines and Power Electronics', John-Wiley & Sons, 1989.

## **Elektrik Makinaları Laboratuvarı II (0-2) 1**

Asenkron Motorun Karakteristiklerinin Çıkartılması ve Yıldız-Üçgen Yol Vermenin İncelemesi. Üç Fazlı Rotoru Sargılı Asenkron Motorlara Yol Verme ve Çalışma Karakteristiklerinin Çıkartılması, Üç Fazlı Senkron Generatörlerin İşletme Karakteristiklerinin Deneysel Olarak İncelenmesi, Bir Fazlı Kondansatör Startlı ve Çift Kondansatörlü Asenkron Motorların Çalışma Karakteristiklerinin

Çıkartılması. Senkron generatör karakteristiklerinin çıkartılışı. Senkron motora yol verme yöntemlerinin incelenmesi. Çıkık-kutuplu senkron generatörün eşdeğer devre parametrelerinin bulunması.

**Ders Kitabı:**

- Hamdi Saçkan. Elektrik Makinaları III.,MEB Yayınevi, 2000.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- N. Oğuz, M. Gökaya, Elektrik Makinaları I., MEB Yayınevi, 2000.
- N. Çetinkaya, Elektrik Makinaları Laboratuvarı Deney Föyleri II.,S.Ü Elk.Elt.Müh.Bölümü, 2001.

### **Enerji İletim Sistemleri (3-0) 3**

Kısa, orta ve uzun iletim hatları, iletim hattı denklemlerinin genel devre sabitleri ile gösterilmesi, iletim hatlarında kompanzasyon, tek hat ve empedans diyagramları ve per-unit değerler, senkron makinalarda üç fazlı arızalar, simetrik bileşenler, generatörde asimetrik arızalar, güç sistemlerinde asimetrik arızalar.

**Ders Kitabı:**

- John J Grainger. Willam D Stevenson, "Power System Analysis", McGraw-Hill. Inc., 1994.
- H Saadet, "Power System Analysis", McGraw-Hill, ISBN:0-07-116758-7. 1999.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Glover and Sarma, "Power System Analysis and Desing", Second Edition PH, 2000.

### **Yüksek Gerilim Tekniği (3-0) 2**

Elektrik alanı temel denklemleri, Düzlemsel, küresel ve silindrsel 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.

**Ders Kitabı:**

- Muzaffer Özkaya, Yüksek Gerilim Tekniği, Cilt 1 ve Cilt 2, Birsen Yayınevi, 1996, 2003.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- E. Kuffel, W.S. Zaengl, J. Kuffel. "High Voltage Engineering: Fundamentals". Newnes, 2000.
- Sefa Akpınar. "Yüksek Gerilim Tekniğinin Temelleri". KTÜ Yayınevi, 1997.

## **VII. YARIYIL**

### **Staj II (0-0) 0**

Staj herhangi bir iş yerinde (kamu ya da özel sektör) dört haftalık (20 işgünü) bir saha deneyimi kazanılmasını öngörmektedir. Öğrencilerin stajlarını başarıyla tamamlayabilmeleri için Staj Yönergesindeki prosedürü izlemeleri gerekmektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği I (2-0) 2 İş sağlığı ve güvenliği kavramı ve tarihçesi, İş sağlığı ve güvenliğinin amaç ve kapsamı, İşverenlerin ve işçilerin yükümlülükleri, İşverenlerin yükümlülükler uymamalarının yaptırımları, Çalışanların hakları, İş güvenliği uzmanlarının görev yetki ve sorumlulukları, İş sağlığı ve güvenliği hizmetleri, İş sağlığı ve güvenliği, İşyerlerinde işin durdurulması, işyerlerinin kapatılması, Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri, Ağır ve tehlikeli işler.

#### **Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Mustafa Yağımlı, İş Sağlığı ve Güvenliği, Beta Yayınları, 2017.

### **Mühendislik Tasarımı (0-2) 1**

Öğrenciler bireysel veya grup olarak danışmanlarıyla birlikte belirledikleri bir konuda uygulamalı bir çalışma yapıp rapor halinde sunacaktır.

#### **Ders Kitabı:**

- Proje konusuna göre belirlenecektir.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Danışmanca uygun görülen ders notları.

### **Elektrik Enerjisi Dağıtımı (3-0) 3**

Enerji dağıtımı, enerji dağıtım şebeke tipleri, yük karakteristikleri, gerilim düşümü ve güç kayıpları, dallı şebekeler, ağ şebekeler, yeraltı kabloları, kısa devreler.

**Ders Kitabı:**

- A. A. Sallam, “Electric Distribution Systems, Wiley-IEEE Press, First Edition, 2011.
- T.Gönen, Electric Power Distribution System Engineering, CRC Press., 2011.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Alperöz N., “Elektrik Enerjisi Dağıtımı”, Nesil Matbaacılık Ve Yayıncılık, 1987.
- Bayliss C.R., Hardy B.J., “Transmission and Distribution Electrical Engineering”, Newnes, 2012.

## VIII. YARIYIL

**Bitirme Projesi (0-4) 2**

Her öğrenci danışmanı ile birlikte belirlediği bir konuda bitirme çalışması yapıp rapor halinde sunduğu çalışmayı jüri önünde savunacaktır.

**Ders Kitabı:**

- Proje konusuna göre belirlenecektir.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Danışmanca uygun görülen ders notları.

**İş Sağlığı ve Güvenliği II (2-0) 2**

Korunma Politikaları, Çalışma Ortamı Gözetimi, Sağlık Gözetimi, Meslek Hastalıkları, Çalışma Yaşamında Özel Risk Grupları, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Tutulması Zorunlu Sağlık Raporları ve Belgeler, 5S işyeri organizasyon metodu ve uygulama.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Mustafa Altın, Şakir Taşdemir, İSG İş Sağlığı ve Güvenliği, Eğitim Kitabevi Yayınları, 2017.

## TEKNİK SEÇMELİ DERSLER:

### Enerji Üretimi (3-0) 3

Enerji ve Güç Tanımı; Elektrik Enerjisinin Üretim İlkeleri; Elektrik Santrallerinin Çeşitleri; Hidroelektrik Santraller; Buhar Santralleri; Gaz Santralleri; Kombine Çevrimli Gaz Santralleri; Elektrik Santrallerinde Yer Seçimi; Kurulu Güç ve Ünite Sayısının Belirlenmesi; Elektrik Enerji Ekonomisi ile İlgili Temel Kavramlar; Termik Santrallerde Ünitelerin Optimum İşletilmesi; Günlük Yük Eğrisi; Düzenlenmiş Yıllık Yük Eğrisi; Santral Tipine Göre Yakıt ve Enerji Maliyetinin (TL/kWh) Hesaplanması.

#### Ders Kitabı:

- Öğretim üyesinin ders notları

#### Yardımcı Ders Kitapları:

- Elektrik Tesisleri Dersleri (1.Cild), Santraller ve Transformatör İstasyonları, Mustafa Bayram, İTÜ, 1978.
- Elektrik Tesisleri ile İlgili Sorular ve Çözümler, Mustafa Bayram, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1999.
- Elektrik Enerjisi Üretim Santralleri, Behçet Kocaman, Birsen Yayınevi, 2003.
- The Electric Power Engineering Handbook, Grigsby, L.L., CRC Press LCC, Florida, 2000.

### Bilgisayar Destekli Devre Analizi(3-0) 3

Devre Elemanlarının ve Modellerinin Tanımları/ Alt Devre Modellerinin Tanımları/ Çeşitli Kaynak Parametrelerinin Tanımları/ Gerilim Kontrollü ve Akım Kontrollü Kaynakların Model Tanımları / Gerilim Kontrollü ve Akım Kontrollü anahtarların Model Tanımları / Devrelerin DC Analizi, Çalışma Noktası Analizi ve Transfer Fonksiyonu Analizi/ Devrelerin AC Analizi/ Devrelerin Geçici Rejim Davranışlarının Analizi ve Fourier Analizi/ Devrelerin Tasarlanması, Çalışması, Çıkış Değişkenlerinin ve Fonksiyonlarının Yorumlanması/ Çeşitli Kaynakları ve Yükleri Kapsayan Devrelerin Simülasyonu/ Gerilim Kontrollü ve Akım Kontrollü Anahtarları İçeren Devrelerin Simülasyonu/ İdeal Transformatör ve Çok Fazlı Transformatör Devrelerinin Simülasyonu/ Lineer Olmayan Manyetik Devrelerin Simülasyonu/ Sinüzoidal Olmayan Kaynakları ve Lineer Olmayan Yükleri İçeren Devrelerin Simülasyonu.

#### Ders Kitabı:

- Öğretim üyesinin ders notları

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Muhammed H. Rashid, “Introduction to PSpice Using ORCAD for Circuits and Electronics”, 2008,
- Franz J. Monssen, “ORCAD PSpice with Circuit Analysis”, 2001,
- Walter Bazhaf 1 “Computer-Aided Circuit Analysis Using PSpice”, 1992

### **Mühendislik Mekaniği (3-0) 3**

Mekaniğin Tanımı ve Sınıflandırılması, Amacı, Temel kavramlar, Mekaniğin Prensipleri - Newton Kanunları, Boyut Analizi., Vektör Mekaniği, Moment - Düzlem ve Uzaysal Problemler, Düzlem ve Uzay Sistemlerin Dengesi, Yayılı Kuvvetler – Ağırlık Merkezleri – Çizgisel elemanların ağırlık merkezleri, Düzlem Yüzeylerin Geometrik Merkezi, Hacim Merkezleri - Kütle Merkezleri, Atalet Momentleri, Kütlelerin Atalet Momentleri, Dinamik denge - Atalet kuvveti, Maddesel Noktaların Kinematığı (Yer değiştirme - Hız - İvme) Vektör fonksiyonlarının türevleri. Mutlak ve Bağlı hareket. Koordinat Dönüşümleri. Maddesel Noktaların Kinetiği ( Kuvvet – Kütle – İvme). Hareket denklemleri.

### **Ders Kitabı:**

- Öğretim üyesinin ders notları

### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Mühendisler İçin Mekanik (Statik) F.P.Beer, çev. F. Keskinel, T.Özbek - Statik, J.L. Meriam, çev. E.Erdoğan, M.Savcı
- Teknik Mekanik Problemleri, H.Goldner, çev. E. Erdoğan, M.Savcı - Müh. Mekaniği(Statik-Dinamik) Schaum’s Series
- Teknik Mekanik (Statik), H.Topkaya - Müh. İçin Mekanik(Statik), M.H. Omurtag. Mühendisler İçin Mekanik (Dinamik) F.P.Beer, E.R.,Johnston, Çev: S.S. Tameroglu, T.Özbek
- Dinamik, J.L. Meriam, Çev: M. Sabuncu - Teknik Mekanik Problemleri, H.Goldner, Çev: E. Erdoğan, M.Savcı Engineering Mechanics (Statics and Dynamics): Irving H. Shames
- Müh. Mekaniği(Statik-Dinamik) Schaum’s Series.

### **Yapay Zeka Uygulamaları (3-0) 3**

Akıl ve zeka, yapay zeka, Bulanık Mantık, Yapay Sinir Ağları, Genetik Algoritmalar, yapay zeka tekniklerinin elektrik elektronik alanındaki uygulamaları, proje sunumları ile yapay zeka tekniklerinin mühendislik alanındaki uygulamaları konusunda temel bir altyapı sağlamak.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Elmas, Ç. (2003). Yapay Sinir Ağları, Kuram, Uygulama, Ankara: Seçkin yayımları.
- Nabiyev V.V. (2005) Yapay Zeka Problemler-Yöntemler-Algoritma, Ankara: Seçkin
- Öztemel, E. (2006). Yapay Sinir Ağları, İstanbul: Papatya yayımları

**Enerji Depolama (3-0) 3**

Enerji depolamada yaygın olarak kullanılan yöntem ve uygulamalar hakkında bilgi birikim kazandırılması amacıyla enerji depolama için yaygın olarak kullanılan ve bilimsel çalışmalarda üzerinde yoğunlaşılın yöntem ve uygulamalar (Elektromekanik, Termal, Kimyasal, Elektriksel depolama yöntemleri) ile ilgili bilgi verilmektedir. Ayrıca bu yöntem ve uygulamalar için analiz ve modelleme anlatılmaktadır.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Energy Storage, Robert Huggins, Springer

**Endüstriyel Otomasyon Sistemleri 1 (3-0) 3**

Standart Otomasyon Kontrol giriş ve çıkış cihazlarından PLC giriş ve çıkış modüllerine kadar olan kimlik belirleme ve ara birimlenmesi, Sayı sistemleri arasında dönüştürme, girişler, çıkışlar, zamanlayıcılar, sayıcılar, aritmetik işlemler ve kaydırma işlemleri, karşılaştırma işlemleri, program kontrol ve data adresleme modları komutlarını kullanarak otomasyon kontrol programlarının yazımı anlatılırken Programlanabilir Lojik Kontrolcülerin çalışması ve programlanmasını temel kavramlar ile birlikte öğrenciye tanıtmak, aynı zamanda bir çok otomasyon kontrol uygulamaları için kontrol programları yazmak ve bu programları anlatarak öğrencinin öğrenmesini sağlamak.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim üyesinin ders notları



**Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Programmable Logic Controllers”, James A. Rehg, Glenn J. Sartori, Pearson, Prentice Hall., 2007
- “Programmable Logic Controller”, Colin D. Simpson Regents/Prentice Hall, 2000

**Enerji Depolama (3-0) 3**

Enerji depolamada yaygın olarak kullanılan yöntem ve uygulamalar hakkında bilgi birikim kazandırılması amacıyla enerji depolama için yaygın olarak kullanılan ve bilimsel çalışmalarda üzerinde yoğunlaşılacak yöntem ve uygulamalar (Elektromekanik, Termal, Kimyasal, Elektriksel depolama yöntemleri) ile ilgili bilgi verilmektedir. Ayrıca bu yöntem ve uygulamalar için analiz ve modelleme anlatılmaktadır.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Energy Storage, Robert Huggins, Springer

**Güç Sistemleri Analizi II (3-0) 3**

Güç sistemleri ve bileşenleri. Tek hat, Empedans ve Reaktans diyagramları. Per-Unit değerler ile hesaplama. Simetrik bileşenler. Pozitif, Negatif ve sıfır dizi devreler. Güç sistemlerinde asimetrik ve simetrik arızalar. Baraların ve kabloların kısa devre akımına göre seçilmesi. Yük akış analizi.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Duncan, J.G. & Sarma, M.(1987). Power System Analysis and Design, Boston:PWS Publishers,

**Akıllı Şebekeler (3-0) 3**

Akıllı Şebeke, Yenilenebilir Enerji Kaynakları & Dağıtık Üretim, Akıllı ücretlendirme, Akıllı aygıtlar, Enerji verimliliği & Talep Tahmini, Enerji Yönetimi, Akıllı Evler, Uygulamalar.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Smart Grid: Technology and Applications, Janaka Ekanayake, Nick Jenkins, Kithsiri Liyanage, Jianzhong Wu, Akihiko Yokoyama, Wiley, 2012.
- Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis, James Momoh, Wiley-IEEE Press, 2012.
- Smart Grid: Integrating Renewable, Distributed & Efficient Energy, Feridoon P. Sioshansi, Academic Press, 2011.
- The Smart Grid:Enabling Energy Efficiency and Demand Response, Clark W. Gellings CRC Press, 2009.
- Smart Power Grids 2011 (Power Systems), Ali Keyhani and Muhammad Marwali, Springer, 2012.

**SCADA Sistemleri (3-0) 3**

Vijeo Citect'e Giriş, Konfigürasyon Ortamı, Proje yönetimi, Denetim kontrolü ve veri toplama (SCADA), Haberleşme Ayarları, Grafikler, Komutlar ve Kontroler, Genies (Grafik ve objelerinin bir arada kullanılmasını sağlarlar), Popup (küçük pencere) ve Süper Genies, Cihazlar, Olaylar, Alarm Sistemleri, Trendler, Süreç Analizi, Raporlar, Menü Konfigürasyonu.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Vijeo Citect Configuration Training Manual, August 2007.

**Mesleki Bilgisayar Uygulamaları I (3-0) 3**

Elektrik Kuvvetli ve Zayıf Akım tesisat çizimi ile ilgili program paketlerinin genel yapısını kavrayabilme. Program paketini aktif ve etkin bir şekilde kullanarak mesleki plan ve projeleri çizebilme bilgi ve becerisini kazandırılmasıdır. Tercih edilen CAD programı yardımıyla. örnek mimari projenin oluşturulup, bu projeye kuvvetli akım ve zayıf akım tesisat planlarının çizilmesi. Gerekli kuvvet ve zayıf kolon şemalarının oluşturulması, gerekli bir plan dosyasının hazırlanması.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Elektrik Tesisat Projesi (Ünsal Yılmaz, hayati Durmuş)

**Mesleki Bilgisayar Uygulamaları II (3-0) 3**

Elektrik Mühendisliği Uygulamalarında MATLAB'dan yararlanarak problemlere çözüm üretilmesi, - Mühendislik eğitiminde bilgisayarla analiz yeteneğinin geliştirilmesi, - Sanal bir laboratuvar kullanımının sağlanması.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Matlab ve Mühendislik Uygulamaları (Uğur Arifoğlu, Cemalettin Kubat)

**Yapay Sinir Ağları (3-0) 3**

Yapay sinir ağlarına giriş, Eğitici öğrenme, tek katmanlı ayırık değerli perceptron, Tek katmanlı ayırık değerli perceptron, Doğrusal olmayan (sigmoidal) aktivasyon fonksiyonu, Radyal taban fonksiyonlu, Çağrışımsal bellekler, hopfield ağları, Eğitici öğrenme, yarışmacı ağlar, Ysa ların örüntü tanıma uygulamaları.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öztemel, E. (2006). Yapay Sinir Ağları, İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Zurada, J. M. (1992), Introduction to Artificial Neural Systems. Minnesota: West Publishing Company

**Güç Sistemlerinde Koruma (3-0) 3**

Korumanın temel ilkeleri. AG ve YG sistemlerinde sigorta ile koruma yapılması. Röleler ve özellikleri. Aşırı akım rölesi, empedans rölesi ve diferansiyel röle ile koruma yapılması. Generatör, hat, transformatör ve motor korumaları. Röle koordinasyonu. Aşırı gerilimlere karşı koruma düzenekleri. Parafudrlar, koruma hatları, atlama aralıkları.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Orta Gerilim Elektrik Tesislerinde Koruma ve Kontrol, TEDAŞ.
- Power System Protection, Volume 1-2-3, The Institution of Electrical Engineering, London .

**Endüstriyel Otomasyon Sistemleri II (3-0) 3**

Data kullanımı ve Shift Registerlar ile ilgili komutlar, Programın adreslenmesi, Analog PLC uygulamaları, 61131 programlama dilleri, Fonksiyon Blok Diyagramları, Structured Text ST, Sequential Function Chart SFC, Analog prensipler ve FBD komutları, ST komutları, SFC komutları, Endüstriyel ağlar ve Dağıtık kontrol

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Programmable Logic Controllers, James A. Rehg, Glenn J. Sartori, Pearson, Prentice Hall., 2007
- Programmable Logic Controller, Colin D. Simpson Regents/Prentice Hall, 2000
- PLC ile Endüstriyel Otomasyon, Salman Kurtalan, 2003

**Elektrik Tesisleri Projesi (3-0) 3**

Üretim, iletim ve dağıtım tesisleri. Bir üretim tesisinin genel yapısı. İletim hatlarının elektriksel hesabı, nominal ve eşdeğer devreler. İletkenler. İzolatörler. İzolatörlerde potansiyel dağılımı. Direkler ve seçimi. Ayırıcılar, kesiciler. Kısa devre akımı ve özellikleri. Kısa devre akımına göre kesici hesabı ve seçimi. Baralar ve bara sistemleri. Ölçü transformatörleri. Topraklama.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Alperöz, N. (1987). Elektrik Enerjisi Dağıtımı, İstanbul: Detay Yayıncılık.
- Çakır, H. (1989) Enerji İletimi, İstanbul:YTÜ Yayını,
- Dengiz, H.H. (1982). Enerji Hatları Mühendisliği, Ankara: Art Basın Yayınevi

#### **Robotik Uygulamalara Giriş (3-0) 3**

Robotlarda temel kavramlar ,eksenler, koordinat sistemleri çeşitleri ve kullanım yerleri. Robot sisteminin elemanları ve hareket ettirme sistemleri. Robot denetimi ve çevre birimleri ve yörünge planlaması. Robot simülasyon yazılımları ve Endüstriyel robotik uygulamalar.

#### **Ders Kitabı:**

- Öğretim Üyesinin ders notları

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Zafer BİNGÜL, Serdar KÜÇÜK, Robot Tekniği, Birsen Yayınevi Asım KURTOĞLU, Robot Tekniği

#### **Aydınlatma ve İç Tesisat Projesi (3-0) 3**

Işık teorileri. Göz, görüm duyarlılığı ve görme çeşitleri. Işık yansıtma, yutma ve geçirme olayları. Aydınlatma terimlerinin tanımı. Aydınlatma çeşitleri. İç aydınlatma sistemleri ve hesapları. Aydınlatma ön (Avan) projesi hazırlanma esasları. Aydınlatmanın temel kanunları. Tatbikat projesi hazırlanma esasları. Yol aydınlatmaya giriş.

#### **Ders Kitabı:**

- Aydınlatma Tekniği, Prof.Dr. Muzaffer ÖZKAYA. Elektrik Tesisat Planları, Sözleşme, Keşif ve Planlama, Ali DOĞRU. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyesinin Ders Notları

#### **Mikrodenetleyiciler (3-0) 3**

Temel arabirim kavramı. Paralel giriş-çıkış ve arabirim uygulamaları. Mikrodenetleyicilere giriş, 8051 donanım özeti, 8051 komut kümesi özeti, Zamanlayıcının çalışması, Seri portun çalışması, Kesmenin çalışması, Assembly dili programlama, 8051 C programlama, Program yapısı ve tasarım, Program geliştirme

araçları ve teknikleri, C dilinde tasarım ve arayüz örnekleri, Örnek öğrenci projeleri, 8051 Türevi elemanlar.

**Ders Kitabı:**

- I. Scott MacKenzie, Raphael Chung-Wei Phan, The 8051 Microcontroller, Prentice-Hall, 4e, 2007.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- T. Özcerit , M. Çakiroğlu, C. Bayılmış, 8051 Mikrodenetleyici Uygulamaları, Papatya Yayıncılık, 2005.

### **Nesneye Dayalı Programlama (3-0) 3**

Nesne nedir? Nesne yönelimli uygulamaların avantajları.Tasarım kalıpları. Hangi kalıp ne zaman kullanılır? Kalıtım, Çok Biçimlilik gibi temel kavramlar. Interface soyut sınıf kavramları, JSwing paketi kullanılarak grafik arayüzleri ve tasarımları.

**Ders Kitabı:**

- Ali Orhan Aydın, Java: Nesne Yönelimli Programlama, Pusula Yayıncılık, 2012.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Timur Karaçay, Java ile Nesne Programlama, Seçkin-Bilgisayar, 2016.

### **Sayısal Elektronik Devreleri (3-0) 3**

Sayısal MOS tümdevre tasarımına giriş / Sayısal tümdevrelerin tasarım yöntemleri/ Sayısal MOS tümdevre tasarım kriterleri, statik ve dinamik karakteristikler / NMOS Evirici yapıları: Statik ve dinamik analiz / CMOS Evirici, statik ve dinamik analizi / MOS kapılar ve lojik fonksiyonların gerçekleşmesi / Ardışıl MOS lojik devreler / Dinamik lojik, Geçiş transistörü ve geçiş transistör lojigi / Senkron dinamik lojik / CMOS Domino lojik / dinamik lojik uygulamaları /Yarı iletken bellekler / Programlanabilir lojik diziler (PLA) / Sayısal devrelerin donanım tanımlama dilleriyle tasarımı.

**Ders Kitabı:**

- S.Kang, Y.Leblebici, “CMOS Digital Integrated Circuits Analysis and Design”.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Jacob Millman, Microelectronics, McGraw-Hill, 1987.
- T.A. Demassa, Z. Ciccone “Digital Integrated Circuits” J. Rabaey “Digital Integrated Circuits, A Design Perspective”.

#### **Kumanda Tekniği (3-0) 3**

Kumanda tekniğinin temel kavramları; kumanda devrelerinde kullanılan elemanlar; motorlarda ilk hareket sistemleri; motorların dönüş yönünü değiştirme yöntemleri; motorlara yol verme yöntemleri; motorların frenleme yöntemleri; kutup sayısının değiştirilmesi; asansörlerde kumanda; kumanda şeması örnekleri.

#### **Ders Kitabı:**

- Ali Özdemir, Otomatik Kumanda Elektromekanik Kumanda Sistemleri, Birsen Yayınevi, 2014

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- A. Hikmet Fırat, Elektrikle Otomatik Kumanda Şemaları, Birsen Yayınevi, 2016

#### **Sayısal İşaret İşleme (3-0) 3**

Ayrık-zamanlı işaretler ve sistemler, Ayrık-zamanlı Fourier dönüşümü (DTFT), Ayrık Fourier dönüşümü (DFT), Sürekli zaman işaretlerinin ayrık-zamanlı işlenmesi, z-dönüşümü, Doğrusal ve zamanda-değişmez sistemlerin frekans bölgesi analizi, Sayısal süzgeç tasarımı teknikleri

#### **Ders Kitabı:**

- S. K. Mitra, Digital Signal Processing, A Computer-Based Approach, McGraw-Hill Int. Edition, 2006.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- V. Oppenheim ve R. W. Schaffer, Discrete-Time Signal Processing, Prentice-Hall, USA, 1989.

#### **Lineer Olmayan Devreler ve Sistemler (3-0) 3**

Nonlinear eleman veya nonlinear alt sistem içeren sistemler. Nonlinear davranış türleri. Nonlinear sistemlerin analiz ve dizaynı için geliştirilen metotlar. Denge noktaları ve yakın civarı için doğrusallaştırma. Lineer ve Nonlinear sistemlerin durum uzay diyagramı ve sistem yörünge tipleri. Doğadaki sistemlerin

işleyişinde limit çevirim (LC) ve dinamiği. Lyapunov Metotları. Nonlineer sistem dinamiği ve kararlılığının Lyapunov II metodu ile incelenmesi. Genelleştirilmiş Aktarım İşlevi (GAİ) metodu. Geri besleme ile doğrusallaştırma.

**Ders Kitabı:**

- Cook P. A., Nonlinear Dynamical Systems, 2nd ed., Prentice-Hall International Inc., New York, 1994.
- Slotine, J-J E. ve Li, W., Applied Nonlinear Control, Spring Verlag, New York, 1991.
- Atherton, D.P., Nonlinear Control Engineering, Van Nostrand Reinhold, 1975.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Isidori, A. Nonlinear Control Systems, Springer Verlag, 1989 yada 1995.
- Nijmejer, H. and Van der Schaft, A. J., Nonlinear Dynamical Control Systems, Springer Verlag, 1990.
- Ogata, K., Modern Control Engineering, Englewood Cliffs, N.J.. Prentice Hall, 2002.

**Elektromagnetik Dalga Teorisi (3-0) 3**

Statik Magnetik Alanlar, Magnetik Devreler, Zamanla Değişen Alanlar, Maxwell Denklemi, Boşlukta Dalga Yayılımı, Polarizasyon, Düzlem Dalganın Yansıması ve İletimi, dalga klavuzları

**Ders Kitabı:**

- O. Cerezci, S.S. Seker, 'Elektromagnetik Dalgalar ve Mühendislik Uygulamaları', Boğaziçi Üniversitesi, 1994

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- S.S. Seker, O. Cerezci, 'Elektromagnetik Alanlar ve Mühendislik Uygulamaları', İstanbul Teknik Üniversitesi, 1992.
- William H. Hayt, 'Engineering Electromagnetics', Mc-Graw Hill.

**Özel Elektrik Makinaları (3-0) 3**

Bir fazlı asenkron motorların yapısı, güçlerin dağılımı, yol verme yöntemleri ve karşılaştırılması, gölge kutuplu asenkron motorun çalışma karakteristiklerinin çıkartılması, universal motorların yapısı ve çalışma prensibinin açıklanması, universal motorun çalışma karakteristiklerinin çıkartılması, step motorun yapısı,



yapısal olarak sınıflandırılması ve stator sargılarının incelenmesi, step motor sürme sinyallerinin osiloskopta gözlemlenmesi ve tam-yarım adım çalışma modlarında dönüş yönünün belirlenmesi, step motorda bipolar ve unipolar çalışmada hız-moment karakteristiklerinin elde edilmesi. Fırçasız doğru akım motorlarının yapısı, analizi ve hız kontrolü. Anahtarlamalı relüktans motorlarının tasarım özellikleri, eşdeğer devreleri ve dinamik davranışı.

#### **Ders Kitabı:**

- “Analysis of Electric Machinery and Drive Systems”, P.C.Krause
- “Dynamic Simulation of Electric Machinery: Using MATLAB/SIMULINK”, C.M.ong
- ”Özel Elektrik Makinaları”, G. Bal, Seçkin Yayıncılık.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- “The Electric Machines Problem Solver”, M.Fogiel.

### **Elektrik Motor Sürücüleri (3-0) 3**

Doğrusal ve döner hareketlerin modellenmesi ve analizi. Elektrikli sürücü sistemlerin dinamiği. Elektrikli sürücü sistem bileşenlerinin karakteristikleri: motorlar, yükler ve güç aktarma elemanları. Çalışma kipleri ve performans değerlendirme kriterleri. Endüstride çeşitli elektrikli sürücü uygulamaları. Motor sürücülerinde kullanılan güç elektroniği devreleri.

#### **Ders Kitabı:**

- “Fundamentals of Electrical Drives”, G. K. Dubey, Narosa Publishing, 2nd Ed., 2001.
- “Electric Motor Drives: Modeling, analysis and Control”, Krishnan, R., Prentice-Hall, 2011.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Electric Drives: An Integrative Approach”, Mohan, N., 2000.
- “Electric Drives: Concepts and Applications”, Subrahmanyam, V., MacGraw-Hill, 1994.

### **Otomasyon Sistemleri (3-0) 3**

Standart otomasyon kontrol giriş ve çıkış cihazlarından PLC giriş ve çıkış modüllerine kadar olan kimlik belirleme ve ara birimlenmesi, sayı sistemleri arasında dönüştürme, girişler, çıkışlar, zamanlayıcılar, sayıcılar, aritmetik ve kaydırma işlemleri, karşılaştırma

işlemleri, program kontrol ve data adresleme modları komutlarını kullanarak otomasyon kontrol programları yazmak.

**Ders Kitabı:**

- Programmable Logic Controllers and Their Engineering Applications, Alan J.Crispin McGraw-Hill Book Company, 1995.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Simatic S7-200 Applications, Tips and Trick, Status 10/95.

**Gömülü Sistemler (3-0) 3**

Gömülü sistemler ve uygulamaları, gömülü sistem metrikleri, gömülü sistem bileşenleri, gömülü sistemlerin gerçekleştirilmesi, PCB teknolojileri, simülasyon, emülasyon, hızlı prototipleme, gerçekleştirmede test ve sertifikasyon örnekleri, geliştirme maliyet ve zamanları analizi,

**Ders Kitabı:**

- H. Hakan Kuntman, Analog Tümdevre Tasarımı, Sistem Yayıncılık.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Nükleer Mühendisliğe Giriş (3-0) 3**

Nükleer reaksiyonlar, nükleer fisyon, nükleer enerjinin üretimi, nükleer reaktör kavramı, nükleer reaktör tipleri, Nükleer yakıt malzemeleri.

**Ders Kitabı:**

- “Elements Of Nuclear Reactor Engineering”, L. Wang Lau, Gordon And Breach Science Publishers, 1974.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Elektrik Tesislerinde Güvenlik (3-0) 3**

Şebekelerde arızalar ve etkileri. İnsan üzerinden geçen akımın etkileri. Elektrik kazaları. IEC6034 ve ulusal standartlar. Alçak gerilim şebeke tipleri ve korunmanın koordinasyonu. Alçak ve yüksek gerilim şebekelerindeki güvenlik önlemleri. Artık akım anahtarları. Aşırı akım koruma cihazları. Koruma iletkenin kesitinin seçilmesi. Alçak gerilim şebekelerindeki aşırı gerilimler ve aşırı

gerilime karşı koruma. Topraklama ve elektrot tipleri. Alçak ve yüksek gerilim şebekelerindeki topraklama sisteminin tasarlanması. Topraklama tesislerinde ölçüm yöntemleri. Binaların yangına karşı korunması. Elektronik ekipmanların topraklanması.

**Ders Kitabı:**

- Cadic, J. “Electrical safety handbook” McGraw-Hill, 1994.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Bayram, M.” Elektrik Tesislerinde Güvenlik”, 1990.
- İsmail Kaşıkçı, “AG Tesislerinde Topraklama ve Ölçme” 2008.

**Termodinamik ve Hidrodinamik (3-0) 3**

Temel kavramlar, gaz akışkanlı güç çevrimleri, buharlı güç çevrimleri, soğutma çevrimleri, gaz karışımları, gaz buhar karışımları ve iklimlendirme, kimyasal reaksiyonlar, akışkanlar, özellikleri, hidrolik ve pnömatik güç iletimi, hidrolik ve pnömatik semboller, hidrolik silindirler ve hesabı, hidrolik devre uygulamaları, pnömatiğin temel ilkeleri, pnömatik valfler ve uygulamaları, pnömatik devreler.

**Ders Kitabı:**

- “Hidrolik-Pnömatik 1” Recep ÖZTÜRK.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Enerji İletim Hatları (3-0) 3**

Enerji iletimi ile ilgili temel kavramlar, enerji iletim hava hatlarında kullanılan iletkenler, iletim hatlarının genel büyüklükleri, buz ve rüzgardan kaynaklanan ek yükler, değişik haller denklemi, iletkenlerde gerilme ve sehim, yıldırım darbesi, enerji iletim hatlarının donanımı, tel çekimi ve sehim verme işlemi, hava hatlarının projelendirilmesi.

**Ders Kitabı:**

- S. Ay, ”Enerji İletim Sistemleri cilt 4”, Birsen Yayınevi, 2018.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- H.H. Dengiz, ”Enerji Hatları Mühendisliği”, Kardeş Kitapevi, 1991.

### **Enerji Dağıtım Projesi (3-0) 3**

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.

#### **Ders Kitabı:**

- Elektrikle Enerji Dağıtım ve Projesi (Birinci ve İkinci Kısım), Kenan Uçku, Ankara, 1974.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Electrical Energy Systems, El-Hawary, M.E., CRC Press LCC, Florida, 2000.

### **Elektrik Enerjisi Kalitesi (3-0) 3**

Elektrik enerji kalitesine giriş; elektrik enerji kalitesi probleminin ortaya çıkışı ve kaynakları; elektrik enerji kalitesi problemleri; güç sistemlerinde dengesizlik; elektrik tesislerinde harmonikler; harmonik filtreleri; gerilim düşümü ve kesintiler; güç sistemlerinde gerilim yükselmesi ve aşırı gerilimler; kalite problemlerinin şebeke üzerine etkileri; elektrik enerjisi kalitesi ile ilgili standartlar; enerji kalitesi analizörlerinin incelenmesi ve örnek ölçümler; kalite problemlerinin bilgisayar destekli analizi.

#### **Ders Kitabı:**

- “Electrical Power System Quality”, Mark F. McGranaghan, Surya Santoso, H. Beaty, Roger C. Dugan, McGraw-Hill, 2012 .

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

### **Enerji Depolama (3-0) 3**

Elektromekanik, termal, kimyasal, elektriksel depolama yöntemleri ve bu yöntemler için analiz ve modelleme.

**Ders Kitabı:**

- Alfred Rufer, Energy Storage: Systems and Components, CRC Press, 2017

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Przemyslaw Komarnicki, Zbigniew Antoni Styczynski, Pio Lombardi, Electric Energy Storage Systems: Flexibility Options for Smart Grids, Springer, 2017

**Bilgisayar Destekli Elektrik Makine Tasarımı (3-0) 3**

Elektrik makine türleri, temel elektromanyetizma kavramları, temel elektromekanik kavramlar, elektrik makinelerinde kullanılan malzemeler, elektrik makine analizi için bilgisayar programları, elektrik makine tasarım uygulamaları, transformatör tasarımı, asenkron motor tasarımı, fırçasız Dc motor tasarımı, senkron makine tasarımı.

**Ders Kitabı:**

- Elektrik Makine Dersleri Cilt 2, Prof. Dr. Turgut Boduroğlu.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Theory & Performance Electrical Machines”, J.B. Gupta, 2008.

**Dinamik (3-0) 3**

Parçacık kinematiği, parçacık kinetiği, katı cisimlerin düzlemsel kinematiği, katı cisimlerin düzlemsel kinetiği, katı cisimlerin 3-B kinematiği, katı cisimlerin 3-B kinetiği, katı cisimler için titreşimin temelleri.

**Ders Kitabı:**

- Mühendislik Mekaniği: Dinamik (2. Baskı), M.H. Omurtag, Birsen Yayınevi, 2013.
- Engineering Mechanics: Dynamics, (13th ed.), R.C. Hibbeler, Pearson-Prentice Hall, 2013.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Engineering Mechanics: Dynamics (7th ed), J.L. Meriam, L.G. Kraige, Mc.Graw-Hill, 2007.

### **Bulanık Mantık (3-0) 3**

Bulanık mantık, klasik mantık ile bulanık mantığın karşılaştırılması, üyelik kavramı, bulanık kümeler, üyelik fonksiyon tipleri, bulanık önermeler, bulanık modeller, bulanık değerleri, bulanık nicelikler, bulanık koşullu ve sınırlı önermeler, çıkarımlar, bulanık seviye kümeler, bulanık küme işlemleri, bulanık genişletilmiş kümeler, bulanık sayılar, bulanık sayı işlemleri, bulanık küme grafikleri, bulanık denklemler, kural tabanlı çıkarım, bulanıklaştırma, çıkarım mekanizmaları, durulama, Mamadani ve Sugeno bulanık sistem modelleri, bulanık bağıntılar, bulanık fonksiyonlar ve temel özellikleri.

#### **Ders Kitabı:**

- “Fuzzy Sets and Fuzzy Logic,Theory and Applications”, Klir,J. G . & Yuan Bo, Prentice Hall,PTR,New Jersey,1995.
- “Bulanık Mantık,İlke Temelleri” , Baykal,N.&Beyan,T., Bıçakçılar Kitapevi, Ankara, 2004

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Bulanık Mantık,Uzman Sistemler ve Denetleyiciler” , Baykal,N.&Beyan,T., Bıçakçılar Kitapevi, Ankara, 2004.

### **İşaretler ve Sistemler I (3-0) 3**

Sürekli ve Ayrık Zamanlı İşaretler ve Özellikleri, Sürekli ve Ayrık Zamanlı Sistemler ve Özellikleri, Doğrusal Zamanla Değişmeyen Sistemler, Sürekli ve Ayrık Zamanlı Sistemlerde Konvolüsyon, Fark Denklemleri, Sürekli ve Ayrık Zamanlı İşaretlerin Fourier Analizi, Fourier Serisi Açılımı, Fourier Dönüşümü, Laplace Dönüşümü, Ayrık Fourier Dönüşümü DFT, Hızlı Fourier Dönüşümü FFT, z-Dönüşümü, Örneklem Teoremi.

#### **Ders Kitabı:**

- Lecture Notes on Signals and Systems (Önder Yüksel).
- Sinyaller ve Sistemler (Hwei P. Hsu, Ph.D. Nobel Yayın Dağıtım) Çevirenler: Veysel Silindir, Erkan Afacan, M.Timur Aydemir, Hasan Dağ.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Signals and Systems Alan V. Oppenheim.
- Sinyaller ve Sistemler V.Silindir, H.Dağ, E.Afacan, M.T.Aydemir.

### **Yüksek Gerilim Kesicileri (3-0) 3**

Tek hat diyagramları, önemli tanımlar, kesici karakteristikleri, açma-kapama olayları, havalı kesiciler, yağlı kesiciler, az-yagli kesiciler, basınçlı-havalı kesiciler, SF6'lı kesiciler, vakum kesiciler, kesici tiplerinin mukayesesi.

#### **Ders Kitabı:**

- “Distribution switchgear”, Stewart S., IEE, 2008.
- “Yüksek Gerilim Güç Kesicileri”, Özkan F.Y., İTÜ,1994.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- “The Vacuum Interrupter: Theory, Design, and Application”, Slade Paul G., 2007.

### **Elektrik Tesisleri (3-0) 3**

Şalt tesislerinin sınıflandırılması, alçak, orta ve yüksek gerilim konvansiyonel şalt tesislerinin yapısı, elemanları, bağlantı konfigürasyonları ve işlevleri, dinamik yükler ile birlikte üç fazlı simetrik kısa devre analizi, şalt tesislerinin planlanması.

#### **Ders Kitabı:**

- Elektrik Tesisleri Dersleri (1.Cilt), Santraller ve Transformatör İstasyonları, Mustafa Bayram, İTÜ, 1978.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Elektrik Tesisleri ile İlgili Sorular ve Çözümler, Mustafa Bayram, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1999.

### **Güç Sistemleri Analizi (3-0) 3**

Tek hat ve empedans diyagramları ve Per-Unit değerler, devre denklemleri ve çözümleri, bara admitans ve empedans matrisleri, senkron makinalarda üç fazlı arızalar, simetrik bileşenler, sequence empedanslar ve devreler, generatörde asimetrik arızalar, güç sistemlerinde asimetrik arızalar, bara empedans matrisini kullanarak asimetrik arızaların analizi, güç sistemlerinde kararlılık.

#### **Ders Kitabı:**

- Elektrik Güç Sistemleri Analizi, Hüseyin ÇAKIR, 1986.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Güç Sistemlerinde Bara Empedans ve Admitans Matrislerinin Hesaplanması”, Çakır H., Dinler S., YTÜ Dergisi, 1982/2.

**Yenilenebilir Enerji Sistemleri (3-0) 3**

Yenilenebilir enerji sistemlerinin temelleri, dünyada ve ülkemizde rüzgar, güneş, dalga, jeotermal, bioenerji kaynakları ve enerji depolama sistemleri, elektrik güç sistemi ve enerji piyasalarına teknik ve ekonomik etkileri, diğer teknik ve ekonomik hususlar.

**Ders Kitabı:**

- B. Sorenson, Renewable Energy, 3rd ed., Elsevier Academic Press, 2004.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- A. V. Rosa, Fundamentals of Renewable Energy Processes, 2nd ed., Elsevier Academic Press, 2009.
- M. Kaltschmitt, W. Streicher, A. Wiese, Renewable Energy, Springer-Verlag, 2007.

**Fotovoltaik Sistemler (3-0) 3**

Fotovoltaik sistem ve yapısal elemanları, güneş pilinin fiziksel prensipleri, güneş pilinin eşdeğer devresi ve elektriksel özellikleri, eğimli fotovoltaik alıcıya gelen güneş enerjisinin hesaplanması, elektrokimyasal enerji depolayıcıları, fotovoltaik sistemlerde kullanılan güç dönüştürücüler, kendi kendine yeterli ve şebekeye bağlı fotovoltaik sistemler , fotovoltaik sistemlerin tasarımı.

**Ders Kitabı:**

- “Renewable and Efficient Electric Power Systems”, Masters,G.M., John Wiley&Sons,2004.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Photovoltaic Systems Engineering”, R. Messenger, J. Ventre, 2nd ed., CRC Press, 2004.
- “Solar Electricity”, Thomas Markvart, John Wiley&Sons Ltd. 2000.



### **Elektrikli Araçlar (3-0) 3**

Temel otomobil yapısı ve dinamik modelinin analizi. Elektrikli taşıtların çeşitlerinin, kullanılan enerji depolama, tahrik ve ilgili kontrol sistemlerinin incelenmesi. Otomobilin yapı, yük, performans ve menzil temel büyüklüklerinden yola çıkılarak hareket edebilmesi için gerekli tahrik gücünün hesaplanması ve ilgili alt sistemlerinin tasarım büyüklüklerinin belirlenmesi. Elektrikli taşıtların performansını iyileştirmeye yönelik teknoloji ve materyaller.

#### **Ders Kitabı:**

- “Modern Electric, Hybrid Electric & Fuel Cell Vehicles Fundamentals, Theory, and Design”, Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Sebastien E. Gay, Ali Emadi, CRC Press, 2005.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Electric Vehicle Battery Systems”, Sandeep Dhameja, Butterworth–Heinemann, 2002.

### **Akıllı Şebekelere Giriş**

Akıllı şebeke, yenilenebilir enerji kaynakları ve dağıtık üretim, akıllı ücretlendirme, akıllı aygıtlar, enerji verimliliği ve talep tahmini, enerji yönetimi, akıllı evler ve uygulamaları.

#### **Ders Kitabı:**

- “Smart Grid: Technology and Applications”, Janaka Ekanayake, Nick Jenkins, Kithsiri Liyanage, Jianzhong Wu, Akihiko Yokoyama, Wiley, 2012.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Smart Grid: Integrating Renewable, Distributed & Efficient Energy”, Fereidoon P. Sioshansi, Academic Press, 2011.

### **Endüstriyel Elektronik (3-0) 3**

Elektromekanik devre elemanları ve elektromekanik kontrol devrelerinin incelenmesi. DC ve AC motorların hareket, hız ve yön kontrollerinin incelenmesi. Programlı kumanda devrelerinin elektromekanik ve elektronik kontrol tekniklerinin incelenmesi. Programlanabilir kontrol devre ve sistemlerinin (NC, PLD, PLC, CNC ve DNC) incelenmesi.

#### **Ders Kitabı:**

- Endüstriyel Elektronik, Erdoğan Teközgen, Birsen Yayınevi.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Robotik Sistemler (3-0) 3**

Robotik dersine giriş, rijit hareketler, homojen dönüşümler, robot ileri kinematığı, robot ters kinematığı, hız kinematığı ve jakobiyan, robot dinamiği, robot sensör.

**Ders Kitabı:**

- “Robot Modeling and Control”, M. Spong, S. Hutchinson, And M. Vidyasagar, Wiley, 2006.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Robotics: Modeling, Planning and Control”, B. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani, G. Oriolo, Springer, 2010.

**Enerji Yönetimi (3-0) 3**

Birincil enerji kaynaklarının üretimi ve tüketimi, elektrik enerjisi kullanan sistemler, aydınlatmada enerji tasarrufu, ekonomik analiz yöntemleri, çevre enerji etkileşimi, yenilenebilir enerji kaynakları, değişik sektörlerdeki enerji verimliliğini artırıcı uygulamalar.

**Ders Kitabı:**

- Sanayide Enerji Yönetimi ve Enerji Verimliliği - Prof. Dr. Durmuş KAYA - Prof. Dr. H. Hüseyin ÖZTÜRK – 2014.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Yol Aydınlatması (3-0) 3**

Yol aydınlatmasının önemi ve esasları, temel büyüklükler, armatürler ve seçimi, direk çeşitleri ve seçimi, alçak ve yüksek basınçlı deşarj lambaları ve ışık dağılım eğrileri, lamba ömrü kavramı (ekonomik, ortalama ve bileşke etkinlik), yol yüzeyi çeşitleri, yol aydınlatma düzenleri, kavşak tipleri ve virajlar, tünel aydınlatması, yol aydınlatma hesabı (Eş aydınlık diyagramı, ortalama aydınlık düzeyi, verim yöntemi, parıltı), yol aydınlatma paket programlarının kullanımı, birim fiyatlar ve maliyet analizi, besleme noktalarının tespiti, kesit kontrolü ve kablolama tekniği.

**Ders Kitabı:**

- Özkaya M., "Aydınlatma Tekniği", İ.T.Ü.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Topraklama (3-0) 3**

Topraklamanın önemi, çeşitleri ve esasları, temel büyüklükler, elektrik akımının fizyolojik etkileri, topraklayıcı çeşitleri, potansiyel ve yayılma direnç ifadeleri, toprak çeşitleri ve özgül direnç, toprak özgül direnci ve yayılma direncinin ölçümü, şebeke çeşitleri, topraklama direnci hesaplama yöntemleri (Laurent, Koch ve Schwarz), topraklama sistemi dizaynı ve kesit seçimi, baraj ve santral-lerin, trafo ve şalt merkezlerinin, enerji iletim direklerinin topraklanması, elektrik tesislerinde topraklama yönetmeliği, elektrik tesislerinde emniyet yönetmeliği, işçi sağlığı ve iş güvenliğinde topraklamanın önemi.

**Ders Kitabı:**

- Elektrik Tesislerinde Topraklama, Prof.Dr. Mustafa BAYRAM.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Industrial Power System Grounding Design Handbook, J.R. Dunki-Jacobs, F.J. Shields, Conrad St. Pierre.

**Güç Elektronik Devrelerinin Tasarımı (3-0) 3**

AC-AC dönüştürücüler için istenen özelliklerin belirlenmesi ve düzenlenmesi; ana akım ile kontrol ve koruma devrelerinin tasarlanması; devre ve elemanların etrafı analizi ve simülasyonu; AC-DC dönüştürücüler için istenen özelliklerin belirlenmesi ve düzenlenmesi; ana akım ile kontrol ve koruma devrelerinin tasarlanması; devre ve elemanların etrafı analizi ve simülasyonu; DC-DC dönüştürücüler için istenen özelliklerin belirlenmesi ve düzenlenmesi; ana akım ile kontrol ve koruma devrelerinin tasarlanması; devre ve elemanların etrafı analizi ve simülasyonu; DC-AC dönüştürücüler için istenen özelliklerin belirlenmesi ve düzenlenmesi; ana akım ile kontrol ve koruma devrelerinin tasarlanması; devre ve elemanların etrafı analizi ve simülasyonu; dönüştürücü uygulamaları.

**Ders Kitabı:**

- Power Electronics, H. RASHID.
- Power Electronics, C. LANDER

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- Power Electronics Principles and Applications, J. VITHAYATHIL.

#### **Statik ve Mukavemet (3-0) 3**

Kesit tesirleri, tek eksenli gerilme hali, iki ve üç eksenli gerilme hali, kesme kuvveti, düzlemsel kesitlerin atalet momentleri, eğilme, burulma, vektör sistemleri, statığın temel ilkeleri, düzlem, sürtünme, kütle merkezi, taşıyıcı sistemler.

#### **Ders Kitabı:**

- “Mechanics of Materials”, Gere, J.M., Timoshenko, S.P.
- “Mukavemet (Cilt 1)”, Prof.Dr. Mehmet H.Omurtag.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- J.L.Meriam, “Statik” Çevirenler: E. Erdoğan, M. Savcı, T. Toprak, Birsen Kitabevi 1991.

#### **Yapay Sinir Ağlarına Giriş (3-0) 3**

Yapay sinir ağlarının karakteristik özellikleri, nöronların modellenmesi, öğrenme algoritmaları, ağ yapıları, perceptron modeli, çok katmanlı ileri beslemeli ağlar, geriye yayılım algoritması, kendini düzenleyen haritalar ve adaptif rezonans teorisi, diğer YSA mimarileri, bazı klasik sinir ağı uygulamaları ve mimarileri, yapay sinir ağlarının gerçekleştirilmesi ve uygulamaları.

#### **Ders Kitabı:**

- “An Introduction to Neural Networks”, James A. Anderson.
- “Neural Network Learning: Theoretical Foundations”, Martin Anthony, Peter L. Bartlett.

#### **Yardımcı Ders Kitapları:**

- “Neural Networks: A Comprehensive Foundation”, Simon Haykin.

#### **İşaretler ve Sistemler II (3-0) 3**

Sinyallerin korelasyonu. Enerji ve güç spektral yoğunlukları. Hilbert dönüşümü. Modülasyonun esasları. Stokastik Süreçler: Karakterizasyon, korelasyon fonksiyonları, durgunluk, güç spektrum yoğunluğu, doğrusal sistemler vasıtasıyla rastgele sinyal iletimi. Özel stokastik süreçler. Gürültü.

**Ders Kitabı:**

- Lecture Notes on Signals and Systems (Önder Yüksel).
- Sinyaller ve Sistemler (Hwei P. Hsu, Ph.D. Nobel Yayın Dağıtım) Çevirenler: Veysel Silindir, Erkan Afacan, M.Timur Aydemir, Hasan Dağ.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Signals and Systems Alan V. Oppenheim.
- Sinyaller ve Sistemler V.Silindir, H.Dağ, E.Afacan, M.T.Aydemir.

**SCADA Sistemlerine Giriş (3-0) 3**

SCADA programlarının kurulumu, SCADA arayüz tasarımı, kontrol cihazı bağlantısı, veri tabanına kayıt, görsel programlama ara yüzü, görsel programlama nesnelere, görsel programlama ile bilgisayar portları, görsel programlama dili ile cihaz kontrolü.

**Ders Kitabı:**

- SCADA Uygulamaları, David Bailey, Bileşim Yayınları.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Üyelerinin Ders Notları.

**Tesis Organizasyonu (3-0) 3**

İşletme ekonomisinde temel kavramların tanımlanması. İşletmede başlıca fonksiyonlar. İşletmenin bir sistem yaklaşımı ile ele alınması. İşletmenin çeşitli yönleri ve gücü. İşletmenin amaçları. İşletmenin üretim konusu seçimi, rantabilite, produktivite, likidite, risk, malın, hizmetin ve piyasanın özellikleri. İşletme kapasitesinin belirlenmesi. Maliyet-hasilat analizleri. Teknoloji seçimi, hukuki şeklin belirlenmesi. İşletmede koordinasyon.

**Ders Kitabı:**

- İşletme İktisadı, M.Tamer Müftüoğlu, Turhan Kitabevi, Ankara, 2005.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- İşletme Yönetimi ve Organizasyonu, G. Onal, Türkmen Kitabevi, Ankara, 2000.

## TEKNİK OLMAYAN SEÇMELİ DERSLER:

### Akademik Türkçe (3-0) 3

Akademik dil bilinci uyandırmak. Akademik düzeyde yazılı anlatım faaliyetlerini etkin ve kusursuz bir düzeye ulaştırabilmek. Alan itibarıyla bilinmesi ve kullanılması gereken terimsel ifadelerin yerine göre uygun kullanımını sağlamak. Türk dilinin fonetik, morfolojik, semantik ve söz dizimsel özelliklerini kavratmak ve Türk dilinin bilim dili olarak en etkin şekilde kullanım yeteneğini kazandırmak.

#### Ders Kitabı:

- Öğretim Üyelerinin Ders notları

#### Yardımcı Ders Kitapları:

- Bilimsel Metin Üretimi,ŞENÖZ AYATA, Canan (2014), Papatya Yayıncılık.
- Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Ali Atıf (Editör) ,Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

### Mühendislik Etiği

Mühendislik öğrencilerine mühendislik mesleği ve mesleki etik değerleri hakkında bilgi vermek. Mühendislik Etiğinin önemini kavratmak amacıyla sırasıyla ,etik kavramı, mesleki etik kuralları. Mühendislik Etik ilkeleri, Mühendislik etik kuralları tarihçesi, Mühendislik ve birey-toplum ilişkisi, Mühendis ve sorumluluklar, Yürürlükteki etik kurallardan örnekler. Mühendislik etiği ile ilgili uygulama örnekleri kapsar.

#### Ders Kitabı:

- Öğretim Üyelerinin Ders notları

#### Yardımcı Ders Kitapları:

- Cevizci,A. (2002), Etiğe Giriş, Felsefe Dizisi 20.Kitap,Paradigma Yayınları, İstanbul, ISBN 975-7819-26-3
- Atayman,V. (2005), Etik , Donkişot Yayınları, Temel Kültür ve Düşünce Dizisi, ISBN:9756511354, 83s. Türkçe

### Akademik Rapor Hazırlama ve Sunma (3-0) 3

Hazırlanacak konuyla bağlantılı hazırlık süreci, literatür taraması yapma aşamaları, kütüphane ve elektronik veri tabanlarından kaynak taraması yapma, internetten alınan kaynakların güvenilirliğini kontrol etme. Akademik yazım kurallarının tartışılması, çeşitli yazım kurallarının incelenmesi; akademik intihal ve

doğru kaynak gösterim şekillerinin tartışılması, metin içi ve çalışma sonu kaynak gösterim farklarının değerlendirilmesi. Etkili sunum teknikleri, bir sunumun nasıl hazırlanacağı, etkili iletişim becerilerini kullanma. Öğrenci sunumları.

**Ders Kitabı:**

- Bilimsel Makale ve Tez Yazımı, Prof. Dr. Erhan Ayşan, Nobel Tıp Kitabevleri, 1. Baskı, 2017.
- Etkili Sunum Teknikleri, Prof. Dr. Demet Gürüz, Doç. Dr. Ayşen Temel Eğinli, Detay Yayıncılık, 3. Baskı.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Etkili Tez ve Rapor Yazım ve Sunum Teknikleri Pratik El Kitabı, Doç. Dr. Ayhan Sarısu, Gazi Kitabevi, 1. Baskı, 2018.

**Bilimsel Araştırma ve Proje Yönetimi (3-0) 3**

Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama ile bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama. Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama. Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi sahibi olma. Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum sağlama.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Elemanlarının Ders Notu.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Meredith, J.R., “Project Management”, John Wiley & sons, fourth edition, 2000.
- Başlıgil, H. “Proje yönetimi”, Yıldız Üniversitesi, 1990.

**Mesleki Yabancı Dil I (İNG.) (3-0) 3**

Okuma ve anlama yeteneğinin geliştirilmesi için mesleki konuları içeren Elektrik&elektronik mühendisliği ile ilgili okuma parçaları. İngilizce eviri metodlarının kavratılması ve çeşitli uygulamalar. İleri seviyede ingilizce dilbilgisi kalıplarını içeren konular. Yazma ve konuşma yeteğinin geliştirilmesi için anlatılan okuma parçalarıyla ilgili tartışma ve yazma alıştırmaları.

**Ders Kitabı:**

- Erich H. Grendinning, English in Electrical Engineering and Electronics, Oxford University Press, 1985.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Essential Grammar in Use Oxford Dictionary.

**Mesleki Yabancı Dil II (İNG) (3-0) 3**

Okuma ve anlama yeteneğinin geliştirilmesi için mesleki konuları içeren Elektrik&elektronik mühendisliği ile ilgili okuma parçaları. İngilizce çeviri metodlarının kavratılması ve çeşitli uygulamalar. İleri seviyede İngilizce dilbilgisi kalıplarını içeren konular. Yazma ve konuşma yeteneğinin geliştirilmesi için anlatılan okuma parçalarıyla ilgili tartışma ve yazma alıştırmaları.

**Ders Kitabı:**

- Erich H. Grendinning, English in Electrical Engineering and Electronics, Oxford University Press, 1985.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Öğretim Elemanlarının Ders Notu.

**Girişimcilik (3-0) 3**

Girişimcilik kavramının tanımlanması. Dünyadan başarılı girişim örneklerinin verilmesi. Ülkemizin diğer ülkeler ile karşılaştırılması, Girişimci özelliklerinin tanımlanması, Networking, çevre, İş fikri oluşturmak, İş planı hazırlamak, Yatırımcı sunumları, Melek yatırımcılar, Şirket kurma hukuku, Muhasebe ve vergi, Pazarlama, satış, Büyüme ve sürdürülebilirlik, Çıkış stratejisi, Patent.

**Ders Kitabı:**

- Semra Arıkan, Girişimcilik: Temel Kavramlar ve Bazı Güncel Konular, 2008.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Gazanfer Erbaşlar, Girişimcilik, Nobel Akademik Yayıncılık, 2018.

**Mühendislik Ekonomisi (3-0) 3**

Mühendislik ekonomisi prensipleri, kapasite kavramı, optimizasyon, fonksiyon, türev, integral, gider kavramı, maliyet, satış ve kar fonksiyonları. Milli gelir ve milli gelirin hesaplanması. Üretim ve gelirin kaynağı, gelirin dağılımı. Milli gelir düzeyini belirleyen değişkenler. Yatırımlar. Makro arz ve talep. Makro denge. Paranın mahiyeti ve tarihçesi. Enflasyon, stagflasyon, devalüasyon. İstihdam ve işsizlik. GSMH, SMH. Ekonomik büyüme ve kalkınma. Milletler arası ticaret ve ödemeler dengesi. Ulusal ve uluslar arası ekonomik ilişkiler.



**Ders Kitabı:**

- Salih Şimşek, M Kemal Aydın, İktisat Bilimine Giriş, Değişim Yayınları, İstanbul, 2004 (4.Baskı),

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Mühendislik Ekonomisi Çözümlü Problemler, Oman OKKA, Nobel Yayıncılık, 2006(2. Baskı)

**Kalite Yönetimi ve Standartları (2-0) 2**

Kalite hakkında temel bilgiler. Kalite maliyetleri. TS-EN-ISO 9000 Kalite Yönetimi Sistemi (2000 Versiyonu). Toplam Kalite Yönetimi (TKY). Örnek çalışmalar.

**Ders Kitabı:**

- Kalite Yönetimi, M. Şimşek, Alfa Basım Yayın, İstanbul, 2004

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Kalite Güvence Standartları, İ. Çağlar, S. Kılıç, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2006

**Mühendislik Yönetimi ve İnsan İlişkileri (3-0) 3**

Yönetici rolündeki insan ve yönetim fonksiyonunun kullanımı. Ast üst ilişkileri. Yönetimde karar ve emir verme teknikleri. Yönetimde halkla ilişkiler. Yönetimde yükseltme ve düşme teknikleri. Başarılı insan yönetme sanatı sözlü sözsüz iletişim beden dilini kullanma. Yönetimde yazılı iletişim. Başarılı yönetim teknikleri.

**Ders Kitabı:**

- Yönetimde İnsan İlişkileri, İ.E. Başaran, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2004

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Yönetim ve Organizasyon El Kitabı, S. Güney, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2000

**Pazarlama İlkeleri (2-0) 2**

Pazarlamanın konusu, kapsamı ve gelişimi. Pazarlamayı etkileyen çevresel faktörler. Pazar bölümlendirme. Pazar araştırması. Tüketici davranışı. Endüstriyel alıcı davranışı. Pazarlama bileşenleri: Ürün, fiyat, dağıtım, tutundurma.

**Ders Kitabı:**

- Pazarlama İlkeleri, İ. Mucuk, Türkmen Kitapevi, İstanbul, 1997

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Pazarlama İlkeleri, Jim Blythe, Çeviri: Y. Odabaşı, Bilim Teknik Kitabevi, İstanbul, 2005

**Finansal Yönetim (2-0) 2**

Finansal yönetimin amacı, tanımı ve kavramsal açıklamalar. Finans fonksiyonunu etkileyen faktörler. Finans bölümünün örgütlenmesi. Finansal analiz. Oranlar yöntemi ile analiz. Fon akım analizi. Nakit bütçesi. Finansal planlamada orta ve uzun vadeli finansal tahminler. İşletme sermayesi yönetimi. Stokların yönetimi. Nakit yönetimi. Alacak yönetimi.

**Ders Kitabı:**

- Finansal Yönetim, Ö. Akgüç, Avcıol Basım Yayın, İstanbul, 1998

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Finansal Yönetim (Açıklamalı Örneklerle), E. Poyraz, Etkin Kitabevi, Bursa, 2008

**Mühendisler için Yönetim Bilgisi (2-0) 2**

Endüstriyel işletmelerde yönetim fonksiyonları teorisi ve gelişimi. Yönetici tipleri, organizasyon çeşitleri, kontrol alanı, kademe sayısı, bölümlere ayırma, planlama. Karar verme ve uygulama. Koordinasyon.

**Ders Kitabı:**

- Öğretim Elemanlarının Ders Notu.

**Yardımcı Ders Kitapları:**

- Fonksiyonları Açısından İşletme ve Yönetim, M. Öztürk, Papatya Yayıncılık, İstanbul, 2003