

HİTİT ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI- DERS İÇERİKLERİ

BİRİNCİ SINIF-BİRİNCİ YARIYIL (I. SINIF- I. YARIYIL)

Matematik I (4+0), AKTS:6

Sayılar (Doğal Sayılar, Reel Sayılar, Kompleks Sayılar), Fonksiyonlar, Tek Değişkenli Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik, Türev Tanımı ve Kuralları, Türevin Çeşitli Uygulamaları, Fonksiyonların Değişimlerinin İncelenmesi ve Grafik Çizimi, Trigonometrik ve Ters Trigonometrik Fonksiyonlar, Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar, Hiperbolik ve Ters Hiperbolik Fonksiyonlar, Rolle ve Ortalama Değer Teoremleri, Türev Yardımıyla Limit Hesaplamaları, Parametrik Denklemler ve Kutupsal Koordinatlar, Diferansiyel, Belirsiz İntegral.

Ders Kitabı:

- Thomas' Calculus, 10th Edition, George B. Thomas, Ross L. Finney, Maurice D. Weir, Frank R. Giordano, Addison-Wesley, Boston, 2005.

Fizik I (4+0), AKTS: 6

Ölçme ve Tahmin Etme, Vektörler, Bir Boyutta kinematik, İki veya Üç Boyutta Kinematik, Newtonun hareket yasaları, Newtonun hareket yasalarının uygulamaları, Kütle Çekimi ve Newtonun Sentezi, İş ve Enerji, Enerjinin Korunumu, Doğrusal Momentum, Dönme Hareketi, Açısal Momentum; Genel Dönme Hareketi, Statik Denge; Esneklik ve Kırılma, Titreşimler ve Dalgalar.

Ders Kitabı:

- Fizik I, Frederick J. Keller, W. Edwards Gettys, Malcolm J. Skove, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 1993.
- Fundamentals of Physics, Extended 5th Edition, David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, John Wiley and Sons, New Jersey, 1997.

Bilgisayar Destekli Teknik Resim (1+2), AKTS:4

AutoCAD ekranının tanıtımı, AutoCAD'i açma, kapama, dosya kaydetme AutoCAD de yapılabilecekler ile ilgili genel bilgi, Ekranayarları, Zoom, Pan, Menülerin tanıtımı, Çizime giriş, Katmanlar, Çizgi çeşitleri, Konstrüksüyon çizgisi, ısmın, birleşik çizgi, üç boyutlu birleşik çizgi, çoklu çizgi, çokgenler, dikdögen, helis, yay, daire), Halka, eğri, elips, Çizimi bloklama, nokta, tarama, sınırlardan line oluşturma, yazı, geometrik çizim örnekleri), Düzenleme (çizgi özellikleri, özellik eşleme, silme, kopyalama, aynalama, ofset, hizalama, taşıma, döndürme, ölçek), Uzatma, budama, dayama, kırma, katma, köşe kırma, köşe kavisi ve geometrik çizim uygulamaları, Ölçülendirme, Koordinat sistemleri WCS, (World Coordinate System) UCS (User Coordinate System), Teknik resim hakkında genel bilgi ve izdüşüm kavramı, Dik izdüşüm, eğik izdüşüm, Geometrik şekillerin eşlenik dik izdüşümleri (nokta, doğru, Yüzey) Doğru ve düzlemlerin gerçek büyüklükleri, Görünüş çıkarma (6

görünüş, üç görünüş, perspektifi verilen parçaların izdüşümlerini çıkarma, Yardımcı görünüş, kesit görünüşler, Perspektif, Ölçülendirme, Yüzey işaretleri ve tolerans, Açınım ve arakesitler.

Ders Kitabı:

- AutoCAD 2013, İbrahim Zeki Şen, Halil Bora, Deha Yayınları, İstanbul, 2013.

Elektrik Mühendisliğine Giriş (1+0), AKTS:3

Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinin amacı ve bölüm bilgileri, Mühendislik mesleğinin tarihsel gelişimi, Mühendislik eğitim felsefesi: Kaliteli bir eğitim için öğretici – öğrenci ilişkisi ve roller, Bilim ve teknolojinin gelişimi sürecinde Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin oluşumu ve gelişimi (tarihçe), Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde temel kavramlar: Voltaj, akım, enerji ve güç kavramları, Ohm kanunu, Direncin hesabı, AC ve DC akımlar, Elektrik akımının tesirleri: Isı tesiri, kimyasal tesir ve magnetik tesir, Direncin sıcaklıkla değişimi, Elektrik akımının ısı tatbikatı, Elektriğin temel teori ve yasaları, Basit devre çözümleri, Mühendislikte etik.

Ders Kitabı:

- Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Temelleri-I, Uğur Arifoğlu, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2008.
- Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Temelleri, H. Ergun Bayrakçı, Vipaş Yayınları, İstanbul, 1998.

Temel Bilgisayar Teknolojileri (1+2), AKTS: 4

Temel Kavramlar, Sayı Sistemleri, Bilgisayar Donanımı, Bilgisayar Yazılımı, İşletim Sistemleri, Kelime İşlemciler, Elektronik Tablolama, Sunum Araçları, Ağ, İnternet ve E-posta.

Ders Kitabı:

- Ders Notları, Ders Sunuları, İnternet.

Türk Dili I (2+0), AKTS: 2

Dil kavramı, tanımı ve özellikleri, Kültür, Dil, Medeniyet ilişkisi ve yorumlanması, Türk Dil Tarihi - Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları, Yazım kuralları, Noktalama işaretleri, Yazım ve noktalama ile ilgili uygulamalar, Türkçenin ses bilgisi ve uygulamaları, Ara sınav, Kelime bilgisi, Cümle bilgisi, Kelime ve cümle bilgisi uygulamaları, Kompozisyonla ilgili genel bilgiler, Kompozisyon yazımında kullanılacak plan ve uygulamaları, Kompozisyonda anlatım teknikleri ve uygulamaları.

Ders Kitabı:

- Üniversiteler İçin Uygulamalı Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Yakup Karasoy, Orhan Yavuz, Ahmet Kayasandık, Bekir Direkci, Aybil Yayınları, Konya, 2012.
- Türk Dili Grameri, Zeynep Korkmaz, TDK Yayınları, Ankara, 2004.

Yabancı Dil I (3+0), AKTS: 3

Greetings, names and ages, Numbers, Days, months and seasons, What time is it? Present Continuous Tense The Simple Present Tense Can/Can't Abilities and inabilities Obligations Possessions: have/has got How much...? How many ...? Prepositions of place.

Ders Kitabı:

- Language To Go: Upper Intermediate Student's Book/Workbook, Antonia Clare, J. J. Wilson, Simon Greenall, Longman-Pearson Publishing, London, 2002.

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2+0), AKTS:2

İnkılap ve inkılapla alakalı kavramlar, Türk inkılabını hazırlayan sebepler, Osmanlı devletinin yıkılışı, Birinci dünya savaşı, Birinci dünya savaşında siyasi gelişmeler, Milli mücadeleye hazırlık, Milli mücadele dönemi, TBMM'nin açılışı, Siyasi ve askeri gelişmeler, Lozan barış antlaşması, Lozan barış anlaşmasının önemi ve sonuçları, Türk inkılap hareketleri, Türk inkılap hareketleri.

Ders Kitabı:

- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, İsmail Özçelik, Nuri Yavuz, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2011.
- Nutuk, Mustafa Kemal Atatürk, Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2016.

BİRİNCİ SINIF-İKİNCİ YARIYIL (I. SINIF- II. YARIYIL)

Matematik II (4+0), AKTS: 6

Belirli İntegral ve Uygulamaları, Uzay Analitik Geometri, Seriler ve Kuvvet Serileri, Fonksiyonların Seriyeye Açılımı, Taylor ve Macloren Serileri, Fourier Serileri, Çok Değişkenli Fonksiyonların Tanımı, Limit ve Süreklilik, Kısmi Türev ve Toplam Diferansiyel, Bileşik, Kapalı, Ters Fonksiyonların Türevleri, Çok Değişkenli Fonksiyonlarda Maksimum ve Minimum, Vektör Analizi, Gradient, Diverjans, Rotasyonel, Laplasien, İki Katlı İntegraller, Eğrisel İntegraller, Yüzey İntegralleri.

Ders Kitabı:

- Thomas' Calculus, 10th Edition, G.B Thomas, R. L. Finney, M.D.Weir, F.R.Giordano, Addison- Wesley, Boston, 2005.

Fizik II (4+0), AKTS:6

Elektrik Yükü ve Elektrik Alanı, Gauss Kanunu, Elektrik Potansiyel, Sığa, Dielektrikler, Elektrik Enerjisi Depolanması, Elektrik Akımları ve Direnç, Doğru Akım Devreleri, Manyetik Alanlar, Manyetik Alanlar ve Manyetik Alan Kaynakları, Manyetik Alan Kaynakları, Elektromanyetik İndüksiyon ve Faraday Yasası, İndüklem, Elektromanyetik Salınımlar ve Alternatif Akım Devreleri, Maxwell Denklemleri ve Elektromanyetik Dalgalar.

Ders Kitabı:

- Fizik-II, Serway Beichner, Palme Yayıncılık, Ankara, 2000.
- Temel Fizik-II, Paul M. Fishbane, Stephen Gasiorowicz, Stephen T. Thornton, Arkadaş Yayınları, Ankara, 2004.
- Fundamentals of Physics-I, John Wiley and Sons, New Jersey, 1981.

Fizik Laboratuvarı (0+2), AKTS: 1

Temel ölçümler. Sabit ivme ile hareket. Doğrusal momentumun korunumu. Denge deneyi. Sürtünme deneyi. Dönme dinamiği. Basit harmonik hareket. Eğik atış. Esnek ve esnek olmayan çarpışma. Eylemsizlik momenti. Merkezci ivme. Fiziksel sarkaç.

Ders Kitabı:

- Fizik Laboratuvarı Deney Föyü

Lineer Cebir (3+0), AKTS: 3

Matrisler ve Denklem Sistemleri, Lineer Denklem Sistemleri, Satır Basamak Form, Matris Cebri, Elemanter Matrisler, Determinantlar, Vektör Uzayları, Altuzaylar, Lineer Bağımsızlık, Baz ve Boyut, Bazların Değişimi, Satır Uzayı ve Sütun Uzayı. Ortogonalite, Ortogonal Altuzaylar, Ortonormal Kümeler, Gram-Schmidt Yöntemi, Özdeğerler ve Özvektörler, Köşegenleştirme.

Ders Kitabı:

- Uygulamalı Lineer Cebir, 9. Baskıdan çeviri, Bernard Kolman, David Hill, Palme Yayınevi, 2011.

- Linear Algebra and its Applications, 4th Edition, Gilbert Strang, Wellesley-Cambridge Press, Massachusetts, 2009.

Elektrik Malzeme Bilgisi (2+0), AKTS: 3

İletken ve yalıtkan maddeler. Havai hat iletkenleri ve yeraltı kabloları. Direnç, öz direnç, iletkenlik ve öz iletkenlik. İletken ve kabloların akım taşıma değerinin hesabı. Kablolarda ısınma. Sigortalar. İzolatörler. İç tesisat bilgisi ve kullanılan borular, izole iletkenler ve devreler. Anahtarlar ve tesisat şekilleri. Aydınlatma armatürleri. Sayaçlar. Elektrik tesislerinde temel güvenlik.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Algoritma ve Programlamaya Giriş (1+2), AKTS: 6

Programlamaya giriş. Algoritmalar ve akış diyagramları. C dilinin yapısı ve özellikleri. C dilinde tanımlı değişkenler, operatörler, işlem öncelikleri. Temel giriş/çıkış fonksiyonları. Şart ifadeleri (if, if-else, switch). Şart ifadeleri ve örnek programlar. Döngüler (for, while, do-while) break, continue, goto deyimleri. Diziler. Matris işlemleri. Karakter dizileri. C dilinde tanımlı kütüphane fonksiyonları.

Ders Kitabı:

- M. Çoban. Bütün Yönleriyle Turbo C. Türmen yayınları, İstanbul. 1994
- B. Bayburan. Microsoft Standart C, Beta yayınları, İstanbul, 1991

Türk Dili II (2+0), AKTS: 1

Anlam bilgisi, Anlam bilgisi uygulamaları, Bilimsel yazıların hazırlanmasında uyulacak kurallar ve uygulamalar, Olay yazıları, düşünce yazıları ve uygulamaları, Sözlü kompozisyon türleri, Hazırlıklı ve hazırlıksız konuşma türleri ve uygulamaları, Edebiyat bilimi ve edebiyat sosyolojisi uygulamaları, Edebiyat tarihi incelemeleri, Ara sınav, Güzel konuşma ve yazma kuralları, Güzel konuşma ve yazma uygulamaları, Edebî tür bilgisi, Edebî eserlerle ilgili retorik uygulaması.

Yabancı Dil II (2+0), AKTS: 3

Comparisons with adjectives and adverbs. Be going to, The Present Perfect Tense, Have you ever ...? How long ...?, since, for, enough, too. The Past Continuous Tense, When, While.....,The Simple Future Tense, If clauses, Reported Speech, The Passive Voice.

Ders Kitabı:

- Language To Go- Upper Intermediate Student's Book/Workbook, Antonia Clare, J. J. Wilson, Simon Greenall, Longman-Pearson, London, 2002.

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2+0), AKTS:1

Siyasal Alanda İnkılap hareketleri, Hukuk Alanda İnkılap hareketleri, Eğitim ve Kültür Alanında İnkılap hareketleri, Toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, Ekonomik Alanda Gelişmeler, Sağlık Hizmetleri, Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası, Cumhuriyetçilik , Milliyetçilik ve Halkçılık , Laiklik,

Devletçilik ve İnkılapçılık, Milli Egemenlik, Milli Bağımsızlık, Milli Birlik ve beraberlik, Ülke Bütünlüğü, Barışçılık, Bilimsellik, Akılcılık, Çağdaşlık ve Batılılaşma, İnsan ve İnsan Sevgisi, Türk İnkılabının Nitelikleri, Atatürk'ün ölümü, Yurt İçindeki ve Yurt Dışındaki yankılar.

Ders Kitabı:

- Bütün Yönleriyle Turbo C, Mesut Çoban, Türmen Yayınları, İstanbul, 1994.
- Microsoft Standart C, Bahattin Bayburan, Beta yayınları, İstanbul, 1991.

İKİNCİ SINIF-ÜÇÜNCÜ YARIYIL (II. SINIF- III. YARIYIL)

Devre Analizi I (4+0), AKTS: 5

Temel kavramlar, çevre ve düğüm yöntemleri, devre teoremleri, enerji ve güç kavramları. Anahtarlama fonksiyonları. Birinci ve ikinci mertebeden devrelerde doğal ve kalıcı tepkiler. Çok çevreli ve çok düğümlü devrelerde dinamik tepki. Durum denklemleri.

Ders Kitabı:

- Electric Circuits, James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Addison-Wesley Publishing, Boston, 2010.
- Electric Circuit Analysis, David E. Johnson, Johnny R. Johnson, John L. Hilburn, Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1997.
- Engineering Circuits Analysis, William Hart Hayt, Jack Ellsworth Kemmerly, Steven M. Durbin, McGraw Hill, New York, 1986.

Elektromanyetik Alan Teorisi I (3+0), AKTS: 5

Kartezyen. Silindirik ve Küresel Koordinatlar. Skaler Alanın Gradyanı. Diverjans, Stokes ve Helmholtz Teoremleri. Coulomb Yasası ve Elektrik Alan, Gauss Yasası, Elektrik Potansiyel, Maddesel Ortamlarda Elektrik Alanlar. Elektrostatik Alanlar için Sınır Şartları, Sığa. Elektrostatik Enerji ve Kuvvet, Elektrostatik Sınır Değer Problemi. Poisson ve Laplace Denklemleri, Teklik Teoremi, Görüntü Metodu. Ohm Yasası, Süreklilik Denklemi, Kirşof ve Joule Yasası.

Ders Kitabı:

- Field and Wave Electromagnetics, David Cheng, Addison-Wesley Publishing Company, Boston, 1989.
- Introduction to Electrodynamics, David J. Griffiths, Prentice Hall, New Jersey, 1999.
- Mühendislik Elektromagnetizminin Temelleri, Prof. Dr. Selim Şeker, Prof. Dr. Osman Çerezci, Saray Bilimsel Yayıncılık, İstanbul, 1996.
- Elektromanyetik, Joseph A. Edminister, Schaum's Outlines, çevirenler: Dr. M. Timur Aydemir, Dr. Erkan Afacan, Dr. K. Cem Nakiboğlu, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2000.

Diferansiyel Denklemler (2+2), AKTS: 5

Birinci dereceden diferansiyel denklemler: Tam diferansiyel denklemler, integral çarpanı, lineer diferansiyel denklemler, elektrik devreleri, eğri aileleri, yaklaşık çözümler, çözümlerin varlık ve tekliği. Lineer diferansiyel denklemler: Homogen lineer denklemler, sabit katsayılı denklemler, başlangıç değer problemleri, diferansiyel operator, serbest osilasyon, homogen olmayan denklemler, belirsiz katsayılar yöntemi, elektrik devreleri, parametrelerin değişimi yöntemi. Diferansiyel denklem sistemleri. Seri çözümler: Legendre ve Bessel denklemleri. Laplace transformu. Fourier Serilerine giriş. Kısmi diferansiyel denklemlere giriş ve değişkenlerine ayırma yöntemi.

Ders Kitabı:

- Differential Equations, Shepley L. Ross, John Wiley and Sons, New York, 1974.
- Diferansiyel Denklemler, Eyüp Sabri Türker, Değişim Yayınları, Sakarya, 2001.
- Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları, Mehmet Aydın, Barış Yayınları, İzmir, 1999.

Devre Analizi Laboratuvarı (0+2), AKTS: 2

Devre analizinde görülen teorik bilgiler laboratuvar ortamında uygulamalı olarak pekiştirilecektir.

Ders Kitabı:

- Devre Analizi Laboratuvarı Deney Föyü

C Programlama Dili (1+2), AKTS:4

Nesneler, Fonksiyonlar, Operatörler, Kontrol deyimleri, Döngüler, Diziler, Gösterciler, Dinamik Bellek Yönetimi, Yapılar.

Ders Kitabı:

- İşte C, Rıfat Çölkesen, Beta Yayınları, İstanbul. 1998

Elektronik Devreler I (2+2), AKTS:5

Yarı-iletken diyotlar, Diyot eşdeğer devreleri, Zener diyotları, LEDler, Diyot uygulamaları, Yarı ve tam doğrultucular, kırpıcılar, çarpıcılar, İki kutuplu kavşak transistörler (BJT), BJT besleme devreleri, Alan etkili transistörler (FET, JFET, MOSFET), FET besleme devreleri.

Ders Kitabı:

- Elektronik Devreleri, Sait Türköz, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2006.

İş Sağlığı ve İş Güvenliği I (2+0), AKTS:2

İşçi sağlığının sosyal boyutu, işyerinde tutulması zorunlu sağlık raporları ve belgeler, işyerinde meslek hastalıklarını oluşturan fiziksel ve kimyasal faktörler, SSK mevzuatına göre sağlık mevzuatı,

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Sosyal Seçmeli Dersler I**Pazarlama (3+0), AKTS: 2**

Pazarlama kavramı, mal ve hizmet kavramı, tüketim malları ve endüstriyel mallar sınıflandırılması, mamul karmasının pazarlama karması içindeki yeri. Marka ve markaya ilişkin kararlar, fiyat ve fiyatın pazarlama açısından kapsamı, yer ve dağıtım kanallarına ilişkin ilkeler, dağıtım fonksiyonunu yerine getiren araçlar ve özellikleri. Satış artırma çabaları.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Kamu Personeli Yönetimi (3+0), AKTS: 2

Kamu personel yönetimi nedir? Personel yönetiminin genel ilkeleri, personel yönetimine farklı kuramsal bakışlar. Kamu görevlisi kimdir? Emeklilik sistemi, kamu personelinin örgütlenmesi, kamu personel sisteminin yönetimi, değerlendirme: başarı ve sicil, ücretlendirme, liyakat ve kayırma sistemleri, iş sınıflandırması, istihdam türleri, hukuksal çerçeve, kariyer sistemleri.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

İşletme Bilimine Giriş (3+0), AKTS:2

İşletme ve yönetim biliminin evrimi, işletme ve çevresiyle ilişkileri, işletmeler arası birleşme ve anlaşmalar, işletmelerin hukuki şekilleri, işletmelerin kuruluşu ile ilgili konular, yönetim fonksiyonları, örgüt teorisinin konu ve kavramları.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

İktisada Giriş (3+0),AKTS:2

İktisadın temel kavramları, mikro-makro iktisat ayırımı, iktisatta farklı yaklaşımların tanıtımı, mikro iktisadın temel kavramları, farklı piyasa türleri tam rekabet, monopol, monopolcu rekabet (oligopol), arz - talep arz ve talep esneklikleri, tüketici ve üretici dengesi, maliyet kavramlarının incelenmesi.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Davranış Bilimleri (3+0), AKTS:2

İnsanın örgütlerde bireysel ve grup içi davranışları, bireyin özellikleri, davranışları, örgütte oynadığı roller, grup oluşumları ve grup davranışları, bireysel öğrenme ve özendirme kuramları, liderlik yaklaşımları, bireysel ve grupsal karar alma yöntemleri, gücün kazanılması ve kullanılması, bireyler arası iletişim ve çatışma yöntemi ile çatışmaları çözüm yolları.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

İKİNCİ SINIF-DÖRDÜNCÜ YARIYIL (II. SINIF- IV. YARIYIL)

Devre Analizi II (4+0), AKTS: 5

Sinüzoidal alternatif akım ve gerilim. Fazörler. Güç ve güç faktörü. Rezonans. Bode çizimleri. Topoloji. Sinüzoidal olmayan sistemler. Karşılıklı endüktans ve transformatörler. Dört uçlu devreler. Karmaşık frekans bölgesi. Transfer fonksiyonu kavramı. Konvolüsyon. Fourier dizisi ve devre çözümünde uygulanması.

Ders Kitabı:

- Electric Circuits, James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Addison-Wesley Publishing, Boston, 2010.
- Electric Circuit Analysis, David E. Johnson, Johnny R. Johnson, John L. Hilburn, Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1997.
- Engineering Circuits Analysis, William Hart Hayt, Jack Ellsworth Kemmerly, Steven M. Durbin, McGraw Hill, New York, 1986.

Elektromanyetik Alan Teorisi II (3+0), AKTS:5

Vektör Manyetik Potansiyel, Biot-Savart Yasası. Mıknatıslanma, Manyetik Madde Davranışı. Manyetostatik Alanlar için Sınır Şartları, İndüktans, Manyetik Enerji, Tork ve Kuvvet. Faraday İndüksiyon Yasası, Zamanla Değişen Manyetik Alanlar, Maxwell Denklemleri. Elektromanyetik Sınır Şartları, Zaman Harmonikli Alanlar ve Fazörler.

Ders Kitabı:

- Field and Wave Electromagnetics, David Cheng, Addison-Wesley Publishing Company, Boston, 1989.
- Introduction to Electrodynamics, David J. Griffiths, Prentice Hall, New Jersey, 1999.
- Mühendislik Elektromagnetizminin Temelleri, Prof. Dr. Selim Şeker, Prof. Dr. Osman Çerezci, Saray Bilimsel Yayıncılık, İstanbul, 1996.
- Elektromanyetik, Joseph A. Edminister, Schaum's Outlines, çevirenler: Dr. M. Timur Aydemir, Dr. Erkan Afacan, Dr. K. Cem Nakiboğlu, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2000.

Devre Analizi II Laboratuvarı (0+2), AKTS: 2

Devre analizinde görülen teorik bilgiler laboratuvar ortamında uygulamalı olarak pekiştirilecektir.

Ders Kitabı:

- Devre Analizi Laboratuvarı Deney Föyü

Olasılık ve Rassal Süreçler (3+0), AKTS: 5

Olay, olay uzayları, olasılık, rastgele değişkenler, dönüşümler, değişken dönüşümleri, rastgele süreçler, iki değişkenli ve çok değişkenli dağılımlar, Markov süreçleri, limit teoremleri, merkezi limit teoremi, istatistiğe giriş, hipotez testleri, saptama ve kestirim.

Ders Kitabı:

- Ders Notları.

Nümerik Analiz (2+0), AKTS:4

Nümerik hata analizi. Denklem köklerinin bulunması. Doğrusal denklem sistemleri. Eğri uydurulması. İnterpolasyon. Sayısal türev ve integrasyon. Adi diferansiyel denklemlerin çözümleri. Özdeğer ve özvektörler.

Ders Kitabı:

- Ders Notları.

Elektronik Devreler II (2+2), AKTS:5

Yükselteçlerin frekans cevabı (Bode diyagramları), Yükselteçlerin alçak ve yüksek frekans cevabı, Çok katlı yükselteçlerde frekans cevabı, Regülatörler ve güç kaynakları, IC ve anahtarlamalı (Switch-mode) gerilim regülatörleri, Aktif filtreler, İkinci dereceden alçak, yüksek ve bant geçiren filtreler, Op-amp'lı gerilim kontrollü osilatörler, Faz kilitlemeli çevrim (PLL) ve uygulamaları, Geri-besleme kavramları, Geri-besleme bağlantı türleri, Pratik geri-besleme devreleri, Yükselteçlerde osilasyon kavramı, Osilatör türleri.

Ders Kitabı:

- Elektronik Devreleri, Sait Türköz, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2006.

İş Sağlığı ve İş Güvenliği II (2+0), AKTS:2

İşyerinde ortak sağlık birimi, gürültünün, titreşimin sağlığa etkileri ve önlemleri, işyerinde gürültü haritasının düzenlenmesi, iş ortamında tozlar, gazlar ve etkileri, işyerinde sağlık açısından hijyen ve temizlik, gıda endüstrisinde iş hijyeni, enerji ve ağırlık kontrolü, dengeli beslenme ve sporun önemi.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Sosyal Seçmeli Dersler II**Halkla İlişkiler (3+0), AKTS: 2**

Halkla İlişkilerin Tanımı ve Halkla İlişkiler Karması; Halkla İlişkilerin Tarihsel Gelişimi; Halkla İlişkilerde Temel İlkeler ve Etik Yaklaşımı; Halkla İlişkilerde Hedefn Kitle; Halkla İlişkiler Faaliyetlerinin Örgütlenmesi; Kurum İçi ve Dışı Halkla İlişkiler; Halkla İlişkilerde Araştırma; Halkla İlişkilerde Planlama; Halkla İlişkilerde Yürütme; Halkla İlişkilerde Değerleme ve Denetim; Halkla İlişkilerde kullanılan İletişim Araçları; Halkla İlişkilerde Sunuş Teknikleri; Halkla İlişkilerde Türkiye'deki Uygulamalardan Örnekler.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

İş Hukuku (3+0), AKTS: 2

İş hukukunun tanımı, özellikleri, temel kavramları, hizmet akdi ve hukuki niteliği, hizmet akdinden doğan borçlar, hizmet akdinin sona ermesi, kıdem tazminatı, işin düzenlenmesi toplu iş sözleşmesi

özellikleri, toplu iş sözleşmesi yapma yetkisi, toplu hak ve menfaat uyuşmazlıkları, grev ve lokavtın tanımı ve unsurları, sendika ve konfederasyonunun tanımı, kuruluşu, organları, üyelik ve üyelik hakları.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Yönetim Bilimi (3+0), AKTS:2

Yönetim biliminin tanımı, teorisi, kapsamı ve uygulama alanı hakkında genel bilgi.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Çevre Mevzuatı (3+0), AKTS:2

Ulusal ve küresel düzeyde genel çevre sorunlarının tespiti, tanımlanması, kavramsallaştırma. Mevcut idari örgütlenme içinde çevre yönetiminin kurumsal ve hukuki çerçevesi. AB çevre hukuku ve yatay mevzuat. Uluslararası sözleşmeler bağlamında Türkiye’de uygulama sorunları. Gelecek tartışmaları.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Toplam Kalite Yönetimi (3+0), AKTS:2

Toplam Kalite Yönetimi’nin tarihsel gelişim süreci, iletişim kavramı, yönetim süreçleri, standart kavramı ve TSE, ISO 9000 Kalite Yönetim Standartları, Akreditasyon ve Sertifikasyon süreçleri.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Bilim Felsefesi (3+0), AKTS:2

Bilimin Önemi ve Tanımı. Bilim, Ortak Duyu, Din ve Felsefe, Formel Disiplinler; Bilim ve Dil; Bilimsel Yöntem: Kapsam ve Sınırları, Farklı Yorumlamalar; Olguya Gitme Yolları: Gözlem ve Deney, Ölçmenin Mantıksal Yapısı, Bilimsel Açıklama, Bilimsel Yasa Kavramı, Hipotez Doğrulama, Bilimde Nedensellik İlkesi, Bilimsel Teorinin Yapı ve İşlevleri, Bilimin İnsancıl Sorunları, Bilim Adamının Sorumluluğu, Bilim ve Hümanizma.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

ÜÇÜNCÜ SINIF-BEŞİNCİ YARIYIL (III. SINIF- V. YARIYIL)

Kontrol Sistemleri (3+0), AKTS:6

Açık ve kapalı döngü, temel geri besleme gibi temel kavramlar. Fiziksel sistemlerin modelleri: transfer fonksiyonu, blok diyagram, durum denklemleri. Kontrol sistemlerinin zaman ve frekans tanım alanlarında analizi. Kararlılık analizi. Kök-yer eğrisi. Bode ve Nyquist diyagramları. Kompanzatorlar.

Ders Kitabı:

- Automatic Control Systems, Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo, Wiley and Sons Inc., New Jersey, 2010.
- Modern Control Systems, 9th Edition, Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, Addison -Wesley Publishing, Boston, 1998.

Sayısal Devre Tasarımı (3+0), AKTS:6

Boole cebri, ikilik sistemde sayılar, kombinezon devre tasarımı, eşzamanlı (senkron) ardışıl Devrelerin çözümü ve tasarımları konularına giriş dersidir.

Ders Kitabı:

- Digital Design Principles and Practices, 4th edition updated, John F. Wakerly, Prentice Hall, New Jersey, 2005.
- Digital Design, 3rd ed., Morris Mano, Prentice Hall, New Jersey, 2002.

Elektrik Makinaları I (3+2), AKTS:5

Döner elektrik makinalarının temel çalışma ilkeleri, yapıları, sınıflandırılması ve Dersin İçeriği kullanım alanları. Senkron, asenkron ve doğru akım makinalarının sürekli-hal eşdeğer devre modelleri, hız-moment ve akım-gerilim karakteristikleri, model parametrelerinin (Course Description) belirlenmesi ve bu makinaların generatör ve motor olarak işletilmesi. Bir fazlı alternatif akım motorları ve sabit mıknatıslı doğru akım motorları gibi özel yapıdaki motorlar hakkında genel bilgilerin verilmesi.

Ders Kitabı:

- Electric Machinery Fundamentals, 4th Edition, Stephen J. Chapman, McGraw Hill, New York, 2004. (İngilizce ve/veya Türkçe çevirisi)

Mühendislik Ekonomisi (2+0), AKTS:1

Mühendislikteki kararların ekonomik analizine giriş: Paranın zamansal değeri, Nakit akışı analizi, Sermayenin maliyeti, Yatırımın getirisi, Maliyet ve maliyet tahminleri, Başa-baş analizi, Seçenekler arasında karar verme, Amortismanın etkisi, Vergiler, Enflasyon, Yenileme analizleri, Hassasiyet analizi.

Ders Kitabı:

- Mühendislik Ekonomisi, Ethem Tolga, Cengiz Kahraman, İTÜ Yayınları, İstanbul, 1994.
- Engineering Economy, Leland T. Blank, Anthony J. Tarquin, McGraw Hill, New York, 1996.
- Engineering Economics, James L. Riggs, McGraw Hill, New York, 1982.

- Mühendislik Ekonomisi: Teori ve çözümlü problemler, 5. Baskı, Osman Okka, Nobel Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti. Ankara, 2009.

Sinyaller ve Sistemler (3+0), AKTS:4

Sinyal ve sistemlerin sınıflandırılması. Sürekli zamanlı ve ayrık zamanlı sistemlerin analiz ve sentezi. Evrişim, periyodik işaret, aperiodyik işaret, sistem, Fourier Serisi, Fourier dönüşümü, Bode diyagramları, süzgeç.

Ders Kitabı:

- Sinyaller ve Sistemler, Hweý P. Hsu, Çevirenler: Veysel Silindir, Erkan Afacan, M.Timur Aydemir, Hasan Dağ, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2012.

Sayısal Devre Tasarımı Laboratuvarı (0+2), AKTS:2

Ders Kitabı:

- Sayısal Devre Tasarımı Laboratuvarı Deney Föyü

Kontrol Laboratuvarı (0+2), AKTS:3

Ders Kitabı:

- Kontrol Laboratuvarı Deney Föyü

Teknik Seçmeliler

Aydınlatma Tekniği (3+0), AKTS:3

Işık görme olayı; Fotometrik büyüklükler ve yasalar; Fizyolojik-optik esaslar; ışık üretiminin temelleri; ışık kaynakları; Aydınlatma aygıtları; Aydınlatmanın bileşenleri, Aydınlatma hesabı, aydınlatmanın temel kanunları. Tatbikat projesi hazırlanma esasları. Yol aydınlatmasına giriş.

Ders Kitabı:

- Aydınlatma Tasarımı ve Proje Uygulamaları (CD ilaveli), Yrd. Doç. Dr. Adem Ünal, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2009.
- Aydınlatma Tekniği, Muzaffer Özkaya, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1994.

Mikrodalga (3+0), AKTS:3

Mikrodalga sistemlerinin dalgaya dayalı gösterilimi. Saçılma matrisi gösterilimi. Bir gömülü çok kapılı sistemin saçılma matrisleri. Sayısal dalga hesaplamalarını kullanarak mikrodalga sistemlerinin frekans bölgesi analizi. Bağlantı saçılma matrisi yöntemi. Sistem yanıt fonksiyonunun sayısal hesabı. Gürültü dalgaları ile mikrodalga sistemlerinin gürültü analizi. dalga yaklaşımı kullanarak mikrodalga sistemlerinin duyarlılık analizi. mikrodalga sistemlerinin iletim fonksiyonlarının grup gecikme hesabı. Devre denklemlerinin seyrek matris tekniğiyle çözümü. Seyrek matris tekniğinin dalga değişkenli mikrodalga sistem denklemleri için pratikleştirilmesi. mikrodalga sistem optimizasyonu. dalgaların ve

frekans bölgesi verilerinin kullanılmasıyla zaman bölgesinde mikrodalga sistem analizi. lineer olmayan mikrodalga sistemleri. Lineer olmayan aletlerin parametrik tanımı. gürültü dalga parametresi ölçümleri. Girişimölçer sistemleri. Mikrodalga sistem analizi ve tasarımı için genel amaçlı program.

Ders Kitabı:

- Foundations for Microwave Engineering, Robert E. Collin, John Wiley and Sons Inc., New York, 2001.
- Microwave Engineering, David M. Pozar, Addison-Wesley Publishing Company, Boston, 1990.
- Microwave Engineering: Passive Circuits, Peter A. Rizzi, Prentice-Hill, New Jersey, 1988.

Yüksek Gerilim Tekniği (3+0), AKTS:3

Elektrostatik alanlar: temel elektrot sistemleri, maksimum elektrik alan şiddetinin yaklaşık hesabı, çok tabakalı elektrot sistemleri, konform dönüşüm, elektrostatik alan hesabı için sayısal yöntemler. Boşalma olaylarına giriş: gazlarda boşalma olayları (Townsend ve kanal teorileri; (Course Description) korona, yıldırım ve yüzeysel boşalmalar); katı ve sıvı yalıtkanlarda boşalma olayları. Aşırı gerilimlerin kaynağı ve aşırı gerilimlerden korunma hakkında kısa bilgiler.

Ders Kitabı:

- Yüksek Gerilim Tekniği, Muzaffer Özkaya, Cilt 1, Birsen Yayınevi, İstanbul 2008.

Sürücü Sistemleri (3+0), AKTS:3

Motor Sürücülerinin sınıflandırılması ve motor sürme prensipleri. DC Motor Sürücü Sistemleri, Değişken hızlı sistemler için kontrollü doğrultucu ile DC motor kontrolü, Kıyıcı kontrolü DC motor sürücü sistemleri. Dört bölge sürücülerin prensipleri, DC motor sürücülerinin incelenmesi ve denenmesi, AC Motor Sürücülerinin Sınıflandırılması, Üç fazlı tam köprü eviriciler, PWM eviriciler, Histeresiz akım kontrollü eviriciler, Çok Seviyeli Eviriciler, Pratik evirici Uygulamaları, Fırçasız DC motor ve Sabit Mıknatıslı Senkron Motor sürücülerini, Fırçasız DC motor sürücülerinin çalıştırılarak incelenmesi, Step motor ve relüktans motor sürücülerini. Motor sürücülerinin verimi, enerji kazanımı ve uygulamaları

Ders Kitabı:

- Electric Motor Drives: Modeling, Analysis, and Control, Ramu Krishnan, Prentice Hall, New Jersey, 2001.

Özel Elektrik Makinaları (3+0), AKTS:3

Senkron-asenkron motor. Çift beslemeli asenkron motor. Yüksek frekans motorları. Lineer makinalar. Frenleme motorları. Harici rotorlu motorlar. Titreşim motorları. Tambur motorlar. Çok fazlı komütatör motorlar. Schrage motoru. Tek fazlı komütatör motorlar. Histeres motorları. Yanıcı ortamlar için elektrik motorları. Adım motorları. Relüktans ve Anahtarlamalı Relüktans Motorlar. Fırçasız DA Motorlar. Servo motorlar.

Ders Kitabı:

- Özel Elektrik Makinaları, 2. Baskı, Güngör Bal, Everest Yayınları, İstanbul, 2004.

Güç Sistemlerinde Koruma (3+0), AKTS:3

Koruma prensipleri. Akım ve gerilim trafoları. Aşırı akım, diferansiyel ve empedans koruma sistemleri. Transformator, generatör ve hat koruma sistemleri. Güç sistemlerinin işletilmesi ve yönetimi. Güç sistemlerinin modellenmesine giriş. Güç sistemlerinin bilgisayarla kontrolü. Güç sistemlerinde veri iletişimi ihtiyacı; uzaktan okuma, işletim, koruma, kontrol ve yönetim. Güç sistemleri uygulamaları için haberleşme ortamları.

Ders Kitabı:

- Protection of Industrial Power Systems, T. Davies, Pergamon Press, New York, 1988.
- Protective Relaying Principles and Applications, J. Lewis Blackburn, Marcel Dekker, CRC Press, New York, 2015.

Enerji Dağıtımı (3+0), AKTS:3

Enerji Dağıtımının Konusu, Enerji Dağıtım gebeke Tipler, Dallı ve Ağ gebekeler, Planlama ve Otomasyon, Yük Karakteristikleri, Gerilim Düşümü ve Güç Kaybı Hesaplamaları, Yeraltı Kablolari ve Isı Tahkiki Kriteri, gebeke Kesitinin Çeğitli Kriterlere Göre Seçilmesi, Kısa Devre ve Bara Hesapları, Enerji Dağıtım gebekelerinde Kompanzasyon, Transformator Merkezlerinde Kullanılan Cihazlar

Ders Kitabı:

- Electrical Installations Handbook, Seip G.Günter, John Wiley and Sons, New York, 2000.
- Transmission and Distribution Electrical Engineering, 2nd Edition Colin R. Bayliss, Newnes, Oxford, 1999.
- Handbook of Electrical Construction Calculations, Joseph F. McPartland, Brian J. McPartland, Steven P. McPartland, Jack E. Pulluzi, McGraw-Hill, New York, 1998.
- Electric Power Distribution System Engineering, Turan Gönen, McGraw-Hill, New York, 1986.
- Elektrik Enerjisi Dağıtımı, Alper Özen, Nesil Matbaacılık ve Yayıncılık, İstanbul, 1987.
- Güç Dağıtımı (Enerji Dağıtımı) 1-2, Yetkin Saner, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2000.

Elektrik Makinaları Tasarımı (3+0), AKTS:3

Elektrik Mühendisliği malzemeleri. Elektrik makinalarının ısınması ve soğutulması. Makina tasarımının genel konseptleri ve sınırları. Transformator tasarımı. Doğru akım makinalarının tasarımı. İndüksiyon motor tasarımı. Daimi mıknatıslı motorlar. Elektrik makinalarının bilgisayar destekli tasarımı.

Ders Kitabı:

- Elektrik Makinalarının Tasarımı, Osman Gürdal, Atlas Yayın Dağıtım, Gaziantep, 2001.
- Electrical Machine Design - The Design And Specification Of Direct And Alternating Current Machinery, Alexander Gray, Gray Press, New York, 2007.
- Design of Rotating Electrical Machines, Juha Pyrhonen, Tapani Jokinen, Valeria Hrabovcova, Wiley and Sons, New Jersey, 2009.

ÜÇÜNCÜ SINIF-ALTINCI YARIYIL (III. SINIF- VI. YARIYIL)

Mikroişlemciler (3+2), AKTS:6

Mikroişlemci mimarisi; Makine diliyle kodlama. Giriş/Çıkış arayüzleme. Kesinti işlemleri Giriş/Çıkış.

Doğrudan Bellek Erişimi. Mikroişlemci tabanlı iletişim.

Ders Kitabı:

- Microcontroller Technology: The 68HC11, Fifth Edition, Peter Spasov, Prentice-Hall, New Jersey, 2004.

Doğrusal Kontrol Sistemleri (3+0), AKTS:6

Matematiksel modelleme: Transfer fonksiyonu, durum denklemleri, Blok diyagramlar. Sistem cevabı; performans kriterleri. Geri-beslemeli sistemlerin durağanlığı: Routh-Hurwitz kriteri, Nyquist kriteri, kazanç ve faz marjı. Dinamik denkleştiren tasarımı. Kök-gezi yöntemiyle analiz ve tasarım. Durum-zaman teknikleri: Kontrol edilebilirlik, gözlemlenebilirlik, kök yerleştirme ve kestirici tasarımı.

Ders Kitabı:

- Modern Control Engineering, 5th Edition, Katsuhiko Ogata, Prentice Hall, New Jersey, 2010.

Haberleşme Mühendisliğinin Temelleri (3+2), AKTS:6

Spektral analiz. Enerji ve güç spektral yoğunluğu. İşaretlerin doğrusal sistemlerden iletimi. Genlik modülasyonu (GM) türleri: Taşıyıcı genlik modülasyonu, taşıyıcısı bastırılmış çift yan band modülasyonu, tek yan band modülasyonu, artık yan band modülasyonu. Genlik modülatörleri, demodülatörleri. Üstel modülasyon türleri: Frekans ve faz modülasyonu (FM, PM). Frekans modülatörleri, demodülatörleri. Frekans bölmeli çoğullama (FDM). GM radyo yayıncılığı, FM radyo yayıncılığı, süperheterodin alıcılar. Stereo FM. Televizyon yayıncılığı.

Ders Kitabı:

- Digital and Analog Communication Systems, 7th Edition, Leon W. Couch, Prentice Hall, New Jersey, 2002.

Elektrik Makinaları II (3+2), AKTS:5

Alternatif akım elektrik motorları sargılarında oluşan elektromanyetik alanlar: Atımlı ve dönen manyetik alanlar, Bir sargıda indüklenen elektromotif kuvvet. İndüksiyon makinaları: eşdeğer devre, kararlı durum analizi, hız kontrolü. Senkron motorlar: eşdeğer devre, kararlı durum analizi, kararlılık. Tek fazlı indüksiyon makinaları. Özel elektrik makinaları.

Ders Kitabı:

- Electric Machinery, 6th Edition, Arthur E. Fitzgerald, Charles Kingsley, Stephen Umans, McGraw Hill, New York, 2005.

Mühendislik Etiği (1+0), AKTS:1

Mühendislik mesleği ve etik; Mühendislik etiği nedir ve niçin öğrenilmelidir. Mühendisin sorumlulukları; Güvenlik ve risk, halk güvenliğinin korunması. Çalışanların korunması ile ilgili mevzuat. Mühendislik etik kodları ve önemi. Enformasyon teknolojisinde etik; Bilgisayar ve internet etiği. Çevre etiği. Bilimsel çalışmalarda ve danışmanlıkta etik. Genetiği değiştirilmiş organizmalarla ilgili etik. Uluslararası haklar ve etik. Gelişen teknolojilerden seçilmiş bazı vakalar.

Ders Kitabı:

- Engineering Ethics, 4th Edition, Charles B. Fleddermann, Prentice Hall, New Jersey, 2014.
- Introduction to Engineering Ethics, 2nd Edition, Mike W. Martin, Roland Schinzinger, McGraw-Hill, New York, 2010.

Tıbbi Görüntüleme Sistemleri (3+0), AKTS:3

Röntgen ve nükleer manyetik rezonans'ın fiziki ilkeleri, tıpta uygulanan ultrason and nükleer görüntüleme. Görüntüleme probleminin bu yöntemler için matematiksel formülasyonu. Geriprojeksiyon, evrişim, imge geriçatılmasının Fourier and Cebirsel yöntemleri. Veri toplama teknikleri ve donanım değerlendirmesi.

Ders Kitabı:

- Principles of Computerized Tomographic Imaging, Avinash C. Kak, Malcolm Slaney, IEEE Press, New York, 1988.
- Principles of Magnetic Resonance Imaging (MRI): A signal processing perspective, Zhi-Pei Liang, Paul Lauterbur, IEEE Press, New York, 1999.
- Foundations of Medical Imaging, Zang-Hee Cho, Joie P. Jones, Manbir Singh, Wiley, NewYork, 1993.

Teknik Seçmeliler

Tıp Elektronikliği (3+0), AKTS:3

İnsan vücudundaki fizyolojik sistemler, biyolojik işaret işleme ve kuvvetlendirme, biyopotansiyel dönüştürücü ve kuvvetlendiriciler, tıp elektronikliğinde sistem donanım ve tasarımı, kalbin elektriksel davranışı, EKG ölçüm düzenleri, beynin elektriksel davranışı ve EEG ölçüm düzenleri, EMG ölçüm düzenleri, ENG-ERG ölçümleri, kan dolaşımı ve basıncını ölçme, solunum sistemi ile ilgili ölçmeler, kalbin uyarılabilirliği, radyolojik yöntemler.

Ders Kitabı:

- Introduction to Biomedical Engineering, 3rd. Edition, John D. Enderle, Susan M. Blanchard, Joseph D. Bronzino, Academic Press, New York, 2012.
- Medical Instrumentation: Application and Design, 4th. Edition, John G. Webster, John Wiley and Sons, New York, 2010.

Programlanabilir Denetleyiciler (3+0), AKTS:3

Endüstride kullanılan programlanabilir denetleyicilerin gelişimi, kullanım amaç ve yöntemleri, Programlanabilir Lojik Denetleyici (PLC) donanım ve yazılım özelliklerinin, elektronik devreleri, kontrol sistemlerinin iç yapısı, 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 uygulaması

Ders Kitabı:

- Programmable Logic Controllers and Their Engineering Applications, Alan J. Crispin, McGraw-Hill, New York, 1990.
- Programmable Controllers: Hardware, Software, and Applications, 2nd Edition, George L. Batten, McGraw-Hill, New York, 1994.
- Introduction to Programmable Logic Controllers, William Bolton, McGraw-Hill, New York, 1998.

Enstrümantasyon ve Kontrol (3+0), AKTS:3

Endüstriyel Kontrol ve Otomasyon Problemlerinin Yapısı ve Doğası, Endüstriyel Süreçlerin Modellenmesi, Sensör ve Eyleyici Cihaz Teknolojileri, PLC ile Otomasyon, Kontrol Sistemleri Mimarisi ve Tasarımı

Ders Kitabı:

- Endüstriyel Kumanda Sistemleri, Salman Kurtulan, Nobel Yayıncılık, Ankara, 2007.

Endüstriyel Elektronik (3+0), AKTS:3

Elektrik ve elektronik mühendisliğine genel bakış, tek ve üç fazlı elektrik, ulusal elektrik kodu, farklı tip ölçüm cihazları: ampermetreler, voltmetre, ohmmetreler, vatmetreler, multimetre, meggers, güç kalitesi analizörü, akü bakımı, tel ve kablo testi ve bakımı, devre kesici, şalt uygulamaları ve bakımı, elektriksel devreleri okuma, elektronik sistemlerin ekranlanması ve topraklanması, elektrik güç dağıtım sistemleri, güç elektrikli koruma elektronik sistemler, güç kalitesi, harmonikler, kontrol ve bakım teknikleri, güç trafosu bakımı, şalt merkezi bakımı, elektriksel güç dağıtım sistemlerinin yetkilendirilmesi ve devreye alınması, güç dağıtım sistemlerinin elektriksel koruması, motorlar ve kontrolü, PLC çeşitleri, HMI, SCADA, operatör panel, güç jeneratörleri ve gerilim regülatörleri, güç sistemi koordinasyonu, kestirimci bakım, kesintisiz güç kaynağı (KGK) sistemleri, ac sürücüler, otomasyon sistemleri, motor koruma.

Ders Kitabı:

- Industrial Electricity, Michael Brumbach, Cengage Learning Inc., New York, 2016.
- Endüstriyel Elektrik, M. Ergün Yücel, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2002.
- The Electric Power Engineering Handbook, Leonard L. Grigsby, CRC Press, New York, 2012.
- Industrial Electricity and Motor Controls, Rex Miller, Mark Miller, McGraw-Hill Professional, New York, 2013.

Elektromekanik Enerji Dönüşümü (3+0), AKTS:3

Motor, generatör ve transformatörün çalışma ilkeleri. Lineer ve lineer olmayan sistemler. Akı bağı, öz ve bağıl endüktans, endüklenen kuvvet ve momentin hesaplanması. Genelleştirilmiş ve basitleştirilmiş elektrik makine modelleri. Bu makinelerin matematiksel ve eşdeğer devre modelleri.

Ders Kitabı:

- Electric Machinery, 6th Edition, Arthur E. Fitzgerald, Charles Kingsley, Stephen Umans, McGraw Hill, New York, 2005.

Nanoteknoloji (3+0), AKTS:3

Nanobilim ve nanoteknoloji kavramlarına giriş. Nanomalzemelerin boyut küçülmesinden kaynaklanan özgül mekanik, fizikokimyasal, elektriksel, optik ve manyetik özellikleri. Çeşitli nanomalzemelerin sentezleme yöntemleri. Nano ve mikro çapta üretim teknikleri. Nanomalzemelerin katalizleme, elektronik, optoelektronik, kompozit teknolojisi, çevre bilimi, biyoteknoloji ve biyotıp alanlarındaki uygulamaları. Kuantum hesaplama.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Bilgisayarlı Kontrol (3+0), AKTS:3

Endüstriyel bilgisayarların yapısı ve temel özellikleri, Bilgisayarlar ile sistemlerin haberleşmesi, kontrolü ve elektronik ölçümü, Sinyal işleme ve ölçme modülleri, Endüstriyel haberleşme, Uzaktan ve dağıtık data ölçme ve kontrol modülleri.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Yapay Zekâ Uygulamaları (3+0), AKTS:3

Akıllı Ajanlar, Problem Çözümü ve Arama: Bilgili/Bilgisiz Arama, Mantık ve Mantık Programlama. Öğrenme, Sınıflandırma ve Kümeleme. Genetik Algoritma. Yapay Sinir Ağları.

Ders Kitabı:

- Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition, Stuart Russell, Peter Norvig, Prentice-Hall, New Jersey, 2005.

Yenilenebilir Enerji Sistemleri (3+0), AKTS:2

Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili temel bilgiler, rüzgar, güneş, dalga, akıntı, jeotermal, bioenerji kaynakları, küçük hidroelektrik santraller ve enerji depolama sistemleri. Yenilenebilir Enerji sistemlerinin tasarımı ve ön Fizibilite Analizi

Ders Kitabı:

- Ders Notları

DÖRDÜNCÜ SINIF-YEDİNCİ YARIYIL (IV. SINIF- VII. YARIYIL)

Elektrik Makinaları Laboratuvarı (0+2), AKTS:5

Elektrik makineleri laboratuvarının tanıtımı, DC şönt motor ve karakteristiği, Tek faz transformatör ve analizi, Üç faz transformatör ve analizi, Senkron jeneratör, Sincap kafesli asenkron motor, Bilezikli asenkron motor, PWM, PMDC motor sürme.

Ders Kitabı:

- Elektrik Makinaları Deney Föyü

Yarı İletken Teknolojisi (3+0), AKTS: 6

Yarı iletken pulların hazırlanması. Yarı iletken üzerine yalıtkan film. Fotolitografi. Katkı maddeleri ve katkılama. Mutalizasyon, ana bağlantı ve paketleme. Entegre devre elemanları ve yapım teknikleri. Ticari devrelerin entegrasyonu. Yarı iletken mikro teknolojinin geleceği.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Tasarım ve Uygulama Projesi I (2+4), AKTS:6

Tez için gerekli ön hazırlık yapım aşaması, araştırmalar ve gerekli teorik bakış açılarının belirlenmesi.

Mesleki Yabancı Dil I (2+0), AKTS:2

Temel teknik terimler, sözcük ve dokümanlar. Yabancı dilde isim cümlecikler, sıfat cümlecikler ve zarf cümlecikler. Yabancı dilde matematiksel işaretler ve işlemler. Elektronik ile ilgili teknik dokümanların incelenmesi. Teknik alet ve cihazlar için katalogların incelenmesi. Mesleki yabancı dilde teknik rapor ve proje hazırlama. Mesleki yabancı dilde sözlü, yazılı iletişim ve iş başvurusu.

Ders Kitabı:

- Ders Notları

Teknik Seçmeliler

İşaret ve Sistemler (3+0), AKTS:3

Sinyal Tanımı ve Sinyal Türleri. Doğrusal Zamanla Değişmeyen (DZD) sistemlerin Zaman Domeni Modelleri. DZD Sistemlerin Frekans Domeni Modelleri. DZD Sistemlerin s-Domeni Modelleri. Ayrık Sistemlerin Analizi. DZD Ayrık Sistemlerin Frekans Domeni analizi. Ayrık DZD Sistemlerin z-Domeni analizi. Rastlantı Girişli Sistemlerin analizi.

Ders Kitabı:

- Signals and Systems, Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, Prentice Hall, New Jersey, 1996.

Elektrik Makineleri Dinamiği (3+0), AKTS:3

Magnetik devreler, Magnetik malzemeler, Makinalarda MMK ve Akı dağılımı, Elektrik makinalarda döndürme momenti ve endüklenen geriliminin elde edilmesi, Park denklemleri, Transformatörlerin dinamik modellenmesi, Kısa devre/Açık devre çalışması, DA makinaların dinamik modellenmesi, DC Motor Sürücüler, Senkron Makinaların Dinamik Modellenmesi, Senkron Generatör Geçici Rejim Davranışları, PMSM'lerin Dinamik Modellenmesi, Endüksiyon Makinaların Dinamik Modellenmesi, Simetrik Bileşenler Teorisi, Endüksiyon Makinalarda Dengesiz Stator/Rotor Çalışma Durumları, Tek fazlı Asenkron Motorlar, Asenkron Motor Sürücüler.

Ders Kitabı:

- Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, 3rd Edition, Paul C. Krause, Oleg Wasynczuk, Scott D. Sudhoff, IEEE Press, New Jersey, 2002.

Güç elektroniđi (3+0), AKTS:3

Güç elektroniğinin tanımı, Güç elektroniğinin tarihi gelişimi, Güç elektroniğinin kapsamı, Güç yarı iletken elemanlar; Diyotlar, Thyristörler, Transistörler, diyotlu yarım ve tam dalga doğrultucular ve uygulamaları, Thyristörlü yarım ve tam dalga doğrultucular ve uygulamaları, Kıyıcılar, Eviriciler ve uygulamaları.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Analog Haberleşme (3+0), AKTS:3

Haberleşme Sistemlerinde Temel Kavramlar, Modülasyonun Amacı , Modülasyon Çeşitleri , Çift Yan Bant Modülasyonu (Double Side Band Modulation=DSB) , Taşıyıcılı Çift Yan Bant Modülasyonu (Genlik Modülasyonu) (Amplitude Modulation=AM) ,Modülasyon endeksi (ma) ,Genlik Modülasyonlu İşaretin Spektrumu ve Fazör Çizimi ,Genlik Modülatörleri ,Tek Yan Bant Modülasyonu (Single Side Band Modulation=SSB) ,Tek Yan Bant Modülasyonlu İşaretin Elde Edilmesi, Filtre Yöntemi,Hilbert Dönüşümü ve Özellikleri , Faz Yöntemi ,Artık Yan Bant Modülasyonu (Vestigial Side Band Modulation=VSB),Dik Modülasyon (Quadrature Modulation=QM), Genlik Modülasyonlu İşaretin Alınması, Üstel Modülasyon (Açık Modülasyonu).

Ders Kitabı:

- Signals and Systems, Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, Ian T. Young, Prentice Hall Signal Processing Series, New Jersey, 1983.
- Principles of Communication Systems, Hebert Taub, Donald L. Schilling, McGraw Hill, New York,1980.

Elektromanyetik Dalga Teorisi (3+0), AKTS:3

Vektörsel differansiyel and integral hesabı (tekrar), akış ve girdap kaynak kavramları, ve elektromanyetik dalga teorisi dersinde kullanacağımız çeşitli teoremler. Maxwell Denklemlerinin en genel haldeki denklemlerinin elde edilmesi: a) Maxwell'in statik alan denklemleri b) Faraday'ın elektromanyetik indükleme yasasının anlatımı, c) Lenz yasası ve gerekliliği d) Elektromanyetik indükleme yasası ile ilgili çeşitli soruların çözümü e) Maxwell'in elektromanyetik dalga terosine katkısı ve öngörüsü f) Çeşitli akım yoğunlukları ile ilgili bilgiler Dalga Kavramı (Zaman-Harmonik olmayan sinyaller için): a) Dalga potansiyelleri (skaler elektrik alan ve vektörel manyetik alan potansiyelleri) b) Herhangi bir zaman formu için dalga denklemi ve çözümü (kaynak olmayan ve kayıpsız ortam durumu), Dalga Kavramı (Zaman-Harmonik sinyaller için): a) Zaman-Harmonik sinyal kavramı ve durgun durum analizi b) Skalar ve vektör fazör kavramları c) Maxwell ve Dalga denklemlerinin vektör fazörü formundaki durumu, Dalga modları (Homojen ve/veya sınırlandırılmamış uzay bölgesi): a) TEM modlu dalga kavramı b) Düzlemsel dalga kavramı, eş-faz planar dalgalar, eş-büyüklik planar dalgalar ve üniform düzlemsel dalgalar c) Temel eksen üzerinde ilerleyen veya temel eksen üzerinde ilerlemeyen düzlemsel dalgalar, d) Dalga polarizasyonu e) Enerji kavramı ve kompleks gücün reel ve sanak kısımları f) Poynting vektörü ve teoremi, Dalga modları (Homojen olmayan veya herhangi bir diğer ortam ile sonlandırılmış durum): a) Dalga sınır şartları b) Düzlemsel bir arayüze dik gelen düzlemsel dalgaların analizi ve yansıma ve iletim olayları c) Durağan dalga kavramı ve durağan dalga oranı, d) Düzlemsel bir arayüze eğik gelen düzlemsel dalgaların analizi (paralel polarizasyon) ve yansıma ve iletim olayları e) Düzlemsel bir arayüze eğik gelen düzlemsel dalgaların analizi (dikine polarizasyon) ve yansıma ve iletim olayları f) Snell'in yansıma ve kırınım (iletim) yasaları, g) Yansıma ve iletim katsayıları (Fresnell) h) Tam yansıma (kritik geliş açısı) ve tam iletim (Brewster açısı) kavramları j) Dalga empedansı ve ortam empedans kavramları, Noktadan-noktaya kablolu enerji transferi a) Transmisyon hatları hakkında genel bilgi b) TE ve TM modlu dalga kavramı ve gerekliliği c) Dalga kılavuzu, Kablosuz enerji transferi a) Vektör ve skalar dalga potansiyellerin önemi b) Antenler hakkında bilgi c) Anten çeşitleri hakkında bilgi, d) Anten dizileri hakkında bilgi e) Friis İletim formülü f) Radar denklemi

Ders Kitabı:

- Fundamentals of Engineering Electromagnetics, David K. Cheng, Addison-Wesley Publishing Company, Boston, 1992.
- Mühendislik Elektromanyetiğinin Temelleri, Adnan Köksal, Palme Yayıncılık, Ankara, 2006.

Endüstriyel Otomasyon Sistemleri (3+0), AKTS: 3

Güç dönüştürücüler: tanımlar ve sınıflamalar. Güç yarı iletken anahtarlar ve karakteristikleri. Tristörün temel karakteristikleri ve çalışması. Soğutma. Doğrultucuların çıkış ortalama geriliminin VTA yöntemiyle elde edilmesi. Doğrultucular: orta uçlu ve köprü bağlantılar, ideal ve ideal olmayan komütasyonlar, örtüşüm olayı, giriş akımın harmonikleri, çıkış gerilim harmonikleri, giriş güç faktörü. Doğal ve zorlamalı komütasyonlar. DC-DC dönüştürücüler: düşürücü ve yükseltici türleri, doluluk oranı denetimi. Evirgeçler: gerilim ve akım beslemeli evirgeçler, Darbe Genişlik Modülasyonu teknikleri. Uygulamalar.

Ders Kitabı:

- Industrial Electronics: Applications for Programmable Controllers, Instrumentation and Process Control, and Electrical Machines and Motor Controls, Kissell, Thomas E., Prentice Hall, New Jersey, 2003.
- Modern Industrial Electronics, Timothy J. Maloney, Prentice Hall, New Jersey, 2004.
- Industrial Electronics and Robotics, Charles A. Schuler, William L. McNamee, McGraw Hill, New York, 1988.

- Industrial Control Electronics, J. Michael Jacob, Prentice Hall, New Jersey, 1989.

Düşük Gerilimli Güç Sistemleri (3+0), AKTS:3

Elektrik enerji sistemlerine giriş. Temel kavram ve elektriksel cihazlar. Tek fazlı ve üç fazlı sistemlerde güç hesapları. Güç faktörünün düzeltilmesi. Güç sistem modellemesi. Dağıtım ve taşıma sistemi kabloları. Kısa devre hesapları. Güç sistemlerinde sigortalar, kontaktörler ve kesiciler. Düşük gerilim sistemlerinde ölçüm metotları. Topraklama kavramı ve metotları. Dokunma ve adım gerilim hesaplamalarına giriş.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Algılayıcılar ve Dönüştürücüler (3+0), AKTS:3

Sıcaklık Algılayıcıları, Nem Algılayıcıları, Hız Algılayıcıları, Titreşim Algılayıcıları, Konum Algılayıcıları, Yaklaşım Algılayıcıları, Basınç Algılayıcıları, Akış Algılayıcıları, Seviye Algılayıcıları, Darbe (Kuvvet) Algılayıcıları

Ders Kitabı:

- Ders notları

Uydu Haberleşmesi (3+0), AKTS:3

Uydu ile haberleşmeye giriş. Yörüngeler ve fırlatma yöntemleri. Yayılım karakteristikleri. Yörünge sarsımları. Yerdurağan yörünge. Uzay bölütü. Yerküre bölütü. Karışma. Uydu erişimi. Modülasyon teknikleri ve kodlama.

Ders Kitabı:

- Satellite Communications, Dennis Roddy, McGraw Hill, New York, 2001.

Sosyal Seçmeli III

İşletme Yönetimi (3+0), AKTS:3

Temel işletmecilik kavramları, üretim ve üretim faktörleri. İşletmenin amaçları. İşletmelerin sınıflandırılması, kuruluş yeri seçimi, maliyetleri ve verimliliği. Yönetim, tedarik, pazarlama, insan kaynakları, halkla ilişkiler ve araştırma geliştirme fonksiyonu.

Ders Kitabı:

- Ders notları

İletişim (3+0), AKTS:3

Kişilerarası iletişimin tanımı; iletişim modeli, iletişim unsurları ve özellikleri, etkili dinleme ve geri bildirim, kişilerarası iletişimi engelleyen etkenler (kaynak, kanal, alıcı, vb.), iletişimi kolaylaştıran etkenler, duyguların iletişimde rolü ve kullanılması, iletişimde çatışma ve önlenmesi, öğrenci, öğretmen, veli iletişimde dikkat edilmesi gereken önemli hususlar, iletişim uygulamaları.

Ders Kitabı:

- Ders notları

DÖRDÜNCÜ SINIF-SEKİZİNCİ YARIYIL (IV. SINIF- VIII. YARIYIL)

Tasarım ve Uygulama Projesi II (2+4) , AKTS: 8

Öğrencinin danışmanı ile birlikte maden işletme veya cevher hazırlama ana bilim dallarında birinde ilgi duyduğu bir konuda yapacağı teorik veya deneysel çalışmadır.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Mesleki Yabancı Dil-II (2- 0) , AKTS: 7

Elektrik&Elektronik mühendisliği ile ilgili okuma parçaları.. İleri seviyede İngilizce dilbilgisi kalıplarını içeren konular. Yazma ve konuşma yeteğinin geliştirilmesi için anlatılan okuma parçalarıyla ilgili tartışma ve yazma alıştırmaları.

Meslek ile ilgili İngilizce bazı konuların tartışılması. The DC motor meaning from context, completing a diagram, describing position. Information transfer: reading diagram, making compound nominal groups and describing a diagram. Use of language. Exercises: writing impersonal instructions, writing instructions for testing a dc motor. Guided writing: sentence building, diagram labeling, diagram building and using the diagram to illustrate the passage. Reading and note taking. Semiconductor diodes Exercise: meaning from context, recognizing rephrasing, describing diode characteristics. Guided writing: writing explanations stages. Reading and summarizing: reading for specific information, recognizing rephrasing and summarizing. Guided writing: Interpreting a diagram. Describing a diagram. Reading and note-taking.

Ders Kitabı:

- English in Electrical Engineering and Electronic, Erich H. Gündinning, Oxford University Press, London,1985.

Teknik Seçmeliler

Yeni Haberleşme Teknolojileri (2-0) , AKTS: 3

Yeni haberleşme teknolojileri. Kablosuz ve gezgin haberleşmenin prensipleri. Gezgin radyo kanallarının yayılım karakteristikleri, çokyollu yayılımın kaynakları. Çokyollu sönümlenme, büyük ve küçük ölçekli sönümlenme. Küçük ölçekli sönümlenme çeşitleri. Sönümlü kanal etkisini azaltma yöntemleri, çoktaşıyıcılı iletim. Yayılı spektrum haberleşmesi, Hücresel haberleşmenin prensipleri, el değiştirme, gezgin haberleşmede kullanılan hücre tipleri. Gezgin haberleşme sistemlerin gelişimi. Güncel gezgin haberleşme teknolojilerinin tanıtımı (GSM 900, GSM 1800, HSCSD, GPRS, EDGE). 3. nesil gezgin haberleşme sistemleri (UMTS ve CDMA 2000 sürümleri).

Ders Kitabı:

- Ders notları

Enerji İletimi ve Dağıtımı (2+0) , AKTS: 3

Elektrik enerjisinin özellikleri ve enerji dağıtım sistemleri. Hat sabiteleri ve hesaplanış usulleri. Normalden farklı gerilimin cihaz ve makinelere etkisi. Hat iletken kesitlerinin tayin esasları. Bir noktadan yüklü hatlar. Enerji dağıtım şebekeleri. Noktasal yüklerle yüklü hatlar ve kesit hesabı. Yayılı

yükler ve güç yoğunlukları. Toplu ve yayılı yüklerle çalışan hatlarda kesit hesabı. Transformatör yerlerinin tayini ve güçlerinin hesabı. Direkler, tepe kuvvetlerinin bulunması ve tiplerinin tespiti. Alçak gerilimli enerji dağıtım projesinin hazırlanma esasları.

Ders Kitabı:

- Enerji İletimi, Hüseyin Çakır, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1989.
- Elektrikle Enerji Dağıtım ve Projesi, Kenan Uçku, Tisa Matbacılık, Ankara, 1974.
- Protective Relaying Principles and Applications, Lewis Blackburn, Marcel Dekker Inc., New York, 1998.
- Protection of Industrial Power Systems, T. Davies, Pergamon Press, New York, 1988.

Mikrobilgisayarlı Sistem Tasarımı (2-0) , AKTS: 3

Mikroişlemci/mikrodenetçi farkı. Temel mikrodenetçi mimarileri. Program hafızasının yapısı. Veri hafızasının yapısı. Temel G/Ç portu yapıları. Sayıcı / zamanlayıcı modülleri. Kesme mekanizması. Çeşitli uygulamalar ve örnek tasarımlar.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Sürücü Düzenekleri (2- 0) , AKTS: 3

Sürücü sistemlerinin mekaniği. Doğrusal ve dairesel hareket. Kuvvet, moment, iş, güç, enerji, kütle, kütleli atalet ve sürtünme. Mekanik bağlantılar. İş makinelerinin ve elektrik motorlarının belli başlı hız-moment karakteristikleri. Motor sürücü sisteminin genel hareket denklemi. Elektrik motorunda frenleme ve frenleme çeşitleri. Dört bölgeli çalışma. Electric motorunun ısı denklemi. Motor seçimi kriterleri. DC motor sürücü devreleri. PWM control teknikleri. İnverter beslemeli ac motor sürücü devreleri. Senkron, fırçasız dc ve anahtarlamalı relüktans motor sürücü devreleri. Motor sürücü seçimi. Açık çevrim ve kapalı çevrimli sistemler.

Ders Kitabı:

- Electric Motor Drives, Austin Hughes, Elsevier, London, 2006
- Electric Drives: Concepts and Applications, Vedam Subrahmanyam, Tata McGraw Hill Education, New Delhi, 1994.
- Control of Electric Drives, 2nd Edition, Werner Leonard, Springer Verlag, New York, 1997.
- Electric Drives: An Integrative Approach, Ned Mohan, Mnpere, Minneapolis, 2000.

Bulanık Mantık (2-0) , AKTS: 3

Bulanık mantık kavramı, bulanık matematiği, bulanık mantık kontrol uygulaması, bulanık mantık kontrol ile diğer kontrol uygulamalarının değerlendirilmesi, yapay sinir ağları ve bulanık mantık sinir ağları.

Ders Kitabı:

- Bulanık Mantık ve Modelleme İlkeleri, Zekai Şen, Su Vakfı Yayınları, 2009.

Robotik (2-0) , AKTS: 3

Makine ve mekatronik elemanları, sistemlerin yorulma ve ömürleri, akıllı makineler ve bunların parçaları, endüstriyel robotlar ve gelişimleri, manipulatör kinematiği, ters kinematik, robot hareketlendiricileri, robot algılayıcıları, ana kontrol kavramları, robot hareketleri, geri besleme, robotların noktalar arası hareketi, devamlı hareket ve kontrolü, robot uygulamaları.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Elektrik Makinalarının Tasarımı (2-0) , AKTS: 3

Elektrik Mühendisliği malzemeleri. Elektrik makinalarının ısınması ve soğutulması. Makina tasarımının genel konseptleri ve sınırları. Transformatör tasarımı. Doğru akım makinalarının tasarımı. İndüksiyon motor tasarımı. Daimi mıknatıslı motorlar. Elektrik makinalarının bilgisayar destekli tasarımı.

Ders Kitabı:

- Elektrik Makinalarının Tasarımı, Osman Gürdal, Atlas Yayın Dağıtım, İstanbul, 2001.
- Electrical Machine Design - The Design And Specification Of Direct And Alternating Current Machinery, Alexander Gray, Gray Press, New York, 2007.
- Design of Rotating Electrical Machines, Juha Pyrhonen, Tapani Jokinen, Valeria Hrabovcova, Wiley and Sons, 2009.

Sargı Teknikleri (2-0) , AKTS: 3

Elektrik Makinelerinin etiket bilgileri; akım, gerilim, güç, güç katsayısı, kutup sayısı, devir sayısı, bağlantı tipi, koruma sınıfı, manyetizma, transformatör teorisi, transformatör (bir fazlı, üç fazlı, oto ve özel) nüve çeşitleri, sargı çeşitleri ve sarımı, dA makineleri teorisi, endüvi ve endüktör nüve yapıları, sargı çeşitleri ve sarımı. AA generatör ve motor teorisi, stator ve rotor nüve yapıları, bir fazlı ve üç fazlı sargı çeşitleri ve sarımı, Montaj karakteristikleri, arıza bulma teknikleri ve elektrik makinelerinin bakım ve onarımı.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Entegre Devre Tasarımı (2-0) , AKTS: 3

Temel tümdevre yapı blokları; Akım aynası, akım kaynakları, voltaj kaynakları ve d.c. seviye kaydırıcı devreler. Emiter kuplajlı fark kuvvetlendiricilerinin incelenmesi. Tümdevrelerde kazanç ve çıkış katları, aktif yükler. Tümdevrelerde gürültü. Tümdevre tasarımında bilgisayar benzetim programlarının kullanımı.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Uzaktan Algılama (2-0) , AKTS: 3

Temel Tanım ve Kavramlar, Uzaktan Algılamanın Uygulama Alanları, Elektromanyetik Spektrum, Işın Kaynakları, Elektromanyetik Işımlar, Enerji –Nesne İlişkisi, Algılama Sistemleri, Fotoğrafik Sistemler, Optik Sistemler, Mikrodalga Sistemleri, Uydu Sistemleri, Uydu Yörüngeleri.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Fiber Optik Haberleşme Sistemleri (2-0) , AKTS: 3

Fiber optiklerin önemi, avantajları ve dezavantajları. Fiber optik dalga klavuzları. Fiber optiklerin iletim karakteristikleri. Fiber materyaller ve özellikleri. Fiber optik coupling ve konnektörler. Fiber optik kayıpları. Fiber optik haberleşme sistemleri.

Ders Kitabı:

- Ders notları

Radyo-TV Mühendisliği (2-0) , AKTS: 3

Radyo alıcıları. Süperheterodin Radyo Alıcıları. Hayal frekansı ve eliminasyonu. Stereo radyo alıcıları: kodlama, kod çözme. Televizyon tekniğine giriş, görüntünün elektriksel işarete dönüştürülmesi, video işareti, video işaretinin analizi, renkli resmin kodlanması, NTSC, PAL ve SECAM sistemler, yarı iletken kameralar, gösterme elemanları, sayısal görüntü sıkıştırma standartları, sayısal ses kodlaması ve iletimi, sayısal televizyon yayını, sayısal yayında görüntü formatları: HDTV ve SDTV, sayısal TV işaretlerinin çoğullanması, şifreleme ve kısıtlı kullanım sistemleri, sayısal görüntünün iletimi ve iletim protokolleri, televizyon alıcıları.

Ders Kitabı:

- Digital Televizyon, Avni Morgül, Anten Dünyası Yayınları, İstanbul, 2002
- Televizyon Tekniği, Avni Morgül, Adnan Atama Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1997.
- Standard Handbook of Video and Television Engineering, 4th Edition, Jerry Whitaker, Blair Benson, Mc Graw-Hill Professional, New York City, 2003.
- İletişim Kuramı, Haluk Derin, Murat Aşkar, ODTÜ Yayınları, Ankara, 2012.

İleri Elektrik Makinaları (2-0) , AKTS: 3

Tek fazlı indüksiyon motorları, yapısal özellikleri ve çalışma esasları, Çift Alan Teorisi, tek fazlı motorun karakteristikleri ve eşdeğer devre modelleri. Adım motorları ve sürme devreleri. DC ve AC servo motorlar. Özel tip motorlar; relüktans, histerezis, lineer motorlar.

Ders Kitabı:

- Modern Electric/Electronic Motors, Martin Clifford, Prentice Hall Publishing, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990.
- Özel Elektrik Makinaları, Güngör Bal, Gazi Üniversitesi, Ankara, 1997.