**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**(2017-2018 Eğitim Öğretim Yılından Geçerli)**

**I. YIL I. DÖNEM**

**EEM-101 Elektrik-Elektronik Mühendisliğine Giriş (1-0-1) AKTS-2**

Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve diğer mühendislik alanları. Mühendislik mesleği ve etik kuralları. Elektrik-Elektronik Mühendislerinin uzmanlık alanları. Elektrik-Elektronik Mühendisleri için mühendislik araçları. Kamu Kurumlarının Elektrik-Elektronik Mühendislerinden beklentileri (Seminer çalışması). Özel sektörün Elektrik-Elektronik mühendislerinden beklentileri (Seminer çalışması). Mühendislik problemlerini çözme teknikleri. Teare ve Ver Planck yaklaşımı, Polya Yaklaşımı. Gerçek bir mühendislik problemi üzerinde durum çalışması. Mühendislik tasarım sürecinin basit bir uygulaması. Takım çalışması, Koşut zamanlı mühendislik. Diğer tasarım etkenleri (Güvenlik, çevre, estetik, test ve üretilebilirlik için tasarım). Mühendislik iletişimi. Akademik yaşam becerileri ve mühendislik kariyeri.

Ders Kitapları:

Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği’ne Giriş, C. B. FLEDDERMANN, M. D. BRADSHAW, Çeviren: Erhan AKIN, Nobel Dağıtım, Ankara, 2003.

**EEM-103 Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Temelleri-1 (2-0-2) AKTS-5**

Birim sistemleri. Elektriğin tanımı. İletkenler ve yalıtkanlar. Elektrik akımının etkileri. Akım, gerilim ve direnç’in tanımları. Eşdeğer direnç hesabı. Isının direnç üzerindeki etkisi. DA’ın tanımı. Kirchhoff Yasaları. Temel ölçme prensiplerinin ve ölçü aletlerinin tanıtılması. Direnç’in Wheatstone köprüsü ile ölçülmesi. Elektriksel iş ve güç. Elektrik enerjisinin ısıya dönüşümü. Hatlarda gerilim düşümü ve enerji kaybı. erilim kaynağının, eşdeğer devresi, seri ve paralel bağlanması. Akımın kimyevi etkisi, pil ve akümülatör. Maksimum güç teoremi. Thevenin ve Norton teoremleri. Süperpozisyon teoremi. Kondansatör, seri ve paralel bağlanmaları ve DA’daki davranışı. Manyetik devreler. İndüktans, seri ve paralel bağlanmaları ve DA’daki davranışı. AA niçin kullanılır. AA’ın üretimi. AA şebekemizi tanımlayan büyüklükler. AA’ın doğrultulması. Ortalama değer ve efektif değer. Fazör kavramı. RLC elemanlarının a.a.’daki davranışları. A.a. devrelerinin grafiksel yolla, trigonometrik işlemlerle ve fazör diyagramı yöntemi ile çözümü. RLC elemanlarından oluşan devrelerin AA’daki davranışları.

Ders Kitapları:

Elektroteknik-2 Ders Notları, Prof. Dr. Şevki HOŞAĞASI.

Linear and Nonlinear Circuits, O. L. CHUA, C. A. DOSER, E. S. KUH, Mcgraw-Hill, 1987.

Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği’ne Giriş, Çeviren: Erhan AKIN, Nobel Yayın Dağıtım, 2003.

**TBF 101 Fizik-1 (3-2-4) AKTS-6**

Birimler, Fiziksel Nicelikler ve Vektörler, Düzgün Doğrusal Hareket, İki ve Üç Boyutta Hareket, Newton Hareket Kanunları, Newton Hareket Kanunları, Newton Hareket Kanunlarının Uygulanışı, İş ve Kinetik Enerji, Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu, Momentum, İtki ve Çarpışmalar, Katı Cisimlerin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi, Katı Cisimlerin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi, Dönel Hareketin Dinamiği Denge

Temel Laboratuar Prensipleri. Temel Büyüklükler, Birim Sistemleri, Fiziksel Ölçümler ve Hatalar. Laboratuar Cihazlarının Tanıtımı. Serbest Düşme Deneyi. Basit Sarkaç. Sürtünme Katsayısı. Açısal hız ve açısal momentum. Düzgün Doğrusal ve İvmeli Hareket. Newton’un II. Hareket Kanunu. Enerjinin korunumu. Esnek çarpışma. Tamamen esnek olmayan çarpışma.

Ders Kitapları:

Üniversiteler için Fizik, Bekir Karaoğlu, seçkin yayın evi.

Fen ve Mühendislik için Fizik-1 (Mekanik – Mekanik Dalgalar –Termodinamik), Raymond A. Serway, Robert J. Beichner / Çev.Ed.:Prof.Dr. Kemal Çolakoğlu, Beşinci Baskı, PalmeYayıncılık (2009).

Üniversite Fiziği, Searsand Zemansky’s , 12. Baskı, 2008/ UniversityPhysics, 12th Edition**.**

Serway Fizik 1, Çeviren, Prof.Dr. Kemal ÇOLAKOĞLU, Palme Yayıncılık, Ankara, 1995.

Fizik İlkeleri 1, Frederick J. Bueche, David A. Jerde, Çeviren, Prof.Dr. Kemal ÇOLAKOĞLU, Palme Yayıncılık, Ankara, 2000.

Berkeley Fizik Programı (Mekanik), A. Ü. Fen Fakültesi Yayınları, 1975

**TBM 101 Matematik-1 (3-2-4) AKTS-6**

Ön bilgiler: (Kümeler, Reel sayılar, aralıklar, eşitsizlikler, komşuluklar, koordinatlar, ikinci dereceden denklemve eşitszilikler, karmaşık sayılar, tirgonometri, logartima,), fonksiyonlar, özel tanımlı fonksiyonlar ve grafikleri, limitin tanımı ve limit alma kuralları, süreklilik, türevin tanımı ve türev alma kuralları, bazı özel fonksiyonların türevi, üstel ve logaritma fonksiyonlarının türevi, kapalı ve yüksek mertebeden fonksiyonların türevi, türevin geometrik ve fiziksel yorumu, artan ve azalan fonksiyonlar, bir eğrinin konveksliği ve konkavlığı, maksimum ve minimum problemleri, kapalı bir aralıkta sürekli fonksiyonların özellikleri, diferansiyel kavramı ve ilişkili oranlar, Belirsiz Şekiller, L’Hospital teoremi, grafik çizimleri, Belirsiz İntegral, İntegral alma yöntemleri.

Ders Kitapları:

Genel Matematik, Mustafa Balcı, Balcı yayınları, 2003.,

Thomas Calculus, 11.Edition, Pearson Addison-Wesley Publishing Company– 2005,

Kalkülüs Eksiksiz Bir Ders Cilt 1, Robert A. Adams , Christopher Essex, PALME YAYINCILIK.

**EEM-114 Algoritma Ve Programlama (2-2-2) AKTS-7**

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. Fonksiyonlar ve alt programlar. Pointerlar.

Ders Kitapları:

Programlama Dili, M. KAYA, Ö. KARADUMAN, H. KÜRÜM, Üniversite Kitabevi, 2005.

C How to Program, H. M. DEITEL and P. J. DEITEL, 4th Ed., Prentice Hall, 2004.

**YDİ-101 Yabancı Dil-1 (İngilizce) (2-0-2) AKTS-2**

Greetings, names, and ages. Numbers.Days, months and seasons. This is ……, that is …..What time is it. Action in Progress, Who …….. ?, What …… ?, Where. Talking about present habits, ideas, opinions. Propositions of time: at, on, in; Talking about schedules and calendars.Abilities and inabilities: can, can’t.A family tree. Possessive pronouns. Family members. Obligations prohibitions and lack of necessity: must, mustn’t. Obligations prohibitions and lack of necessity: don’t/ doesn’t have to.

Ders Kitapları:

Full Steam Ahead, Eds: Vahit ÇAKIR, Nilgün YORGANCI, Gül KESKİL, 3rd Ed., Gündüz Eğitim ve yayıncılık, 2006.

**TRD-101 Türk Dili-1 (2-0-2) AKTS-2**

Dilin Tanımı ve İşlevi, Dillerin/ Dilin Doğuşu, Yazı Dili ve Konuşma Dili, Kağıt Düzeni ve Paragraf Bilgisi, Paragraf Planı, Hafta: Yazı ve Yazı Planı, Yazı Uygulamaları, Yazım Kuralları, Yazım Kuralları, Noktalama İşaretleri, Noktalama İşaretleri, Dilekçe, Yazı Çalışmalar.

Ders Kitapları:

Zeynep Korkmaz ve ark., Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, 6. Baskı, Ankara: Yargı Yayınevi, 2003.

Yusuf Çotuksöken, Türk Dili, c. I-II, Papatya yay., 2003.

Akın Önen, Türkçeyi Türkçe Konuşmak (Diksiyon - Spikerlik - Etkili Konuşma), İnkılap Yayinevi, İstanbul, 2007.

Mustafa Durmuş, Türk Dili El Kitabı, Grafiker Yay., 2009.

Muharrem Ergin, Türk Dil Bilgisi, Bayrak Basım Yayım Tanıtım, İstanbul,

İbrahim Delice, Türkçe Sözdizimi, Kitabevi Yay., 2007.

Türkçe Sözlük, Tdk Yayınları, Ankara, 2011.

Güncel Türkçe Sözlük ve Yazım Kılavuzu, Tdk Yayınları,2007.

**DİJ-111 Dijital Okur-Yazarlık (2-0-2) AKTS-3**

Dijital kaynaklardan veri edinme, bu verileri bilimsel niteliklerine göre kategorize ederek değerlendirebilme ve elde edilen verileri dijital ortamlarda sunma becerileri kazandırmak. Sosyal bilimlerde insan iradesinin ve eyleminin varlığı üzerine kuram ve kavram ilişkileriyle bilimsel çalışmalar üzerine tartışma, literatür taraması ve okumaları üzerine yoğunlaşma.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**(2017-2018 Eğitim Öğretim Yılından Geçerli)**

**I. YIL II. DÖNEM**

**EEM-102 Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Temelleri-2 (2-0-2) AKTS-5**

Düğüm denklemleri ve çevre denklemleri ile devre çözümleri. Kompleks hesapla devre çözümü. Temel ölçü aletlerinin tanıtımı ve kullanımı deneyleri. Direnç’in Wheatstone köprüsü ile ölçülmesi deneyi. 1. ve 2. Kirchhoff Yasalarının deneyleri. Seri ve paralel rezonans devreleri. Seri ve paralel rezonans deneyleri. AA devrelerinde güç ve güç kompanzasyonu. Güç kompanzasyonu deneyi. Thevenin teoremi, Norton teoremi ve Süperpozisyon teoremi deneyleri. RC ve RL devrelerinin DA’daki davranışı deneyleri. RC ve RL devrelerinin a.a.’daki davranışı deneyleri. Ortalama değer ve efektif değer deneyleri. Üç fazlı şebeke ve yük. Üç fazlı sistemlerde güç. Üç fazlı sistem deneyi. Transformatörün tanımı ve yapısı. Transformatör deneyi.

Ders Kitapları:

Elektroteknik-2 Ders Notları (Fotokopi), Prof. Dr. Şevki HOŞAĞASI.

Linear and Nonlinear Circuits, O. L. CHUA, C. A. DOSER, and E. S. KUH, Mcgraw-Hill, 1987.

Elektrik Devreleri, Sanem Serisi, Çeviren: Murat AŞKAR ve Sevig AYTER, Güven Kitabevi, 1980.

**TBK 101 Genel Kimya (2-2-3) AKTS-4**

Kimyanın Elektrik-Elektronik Mühendisliğindeki yeri ve önemi, madde ve kimya. Kimyanın temel kanunları, atom ve molekül ağırlığı, mol, Avogadro sayısı, kimyasal hesaplamalar. Katılar; katı türleri ve özellikleri, İletkenlik. Manyetik Özellikler. Kimyasal Termodinamik. Reaksiyon hızı ve denge. Çözeltiler; çözelti, çözünürlük, çözünürlüğe etki eden etmenler. Konsantrasyon hesaplamaları (Molarite, normalite, %, molalite, ppm). Sulu çözeltilerde denge, pH hesaplamaları. Piller. Elektroliz. Elektrokimya ve korozyon. Periyodik cetvel ve atomun yapısı. Kimyasal bağ. Değerlik kavramı ve redoks reaksiyonları.

Madde tartımı ve ölçümü deneyi. Çözeltiler; çözelti, çözünürlük, çözünürlüğe etki eden etmenler.Çözelti hazırlama deneyi. Elektroliz deneyi.

Ders Kitapları:

Kimya Temel Kavramlar, N. K. Tunalı, N. K. ARAS, Başarı yayınları, 2000.

Genel Kimya, R. H. PETRUCCI, W. S. HARWOOD, Palme Yayıncılık, 6. Baskı, 1994.

Chemistry: A Conceptual Approach, C. E. MORTIMER, D. Van Nostrand, Company, 4ed., New York, 1979.

**TBF 102 Fizik-2 (3-2-4) AKTS-6**

Elektrik Yükü, Elektrik Alan, Gauss Yasası, Elektrik Potansiyel, Kondansatörler, Akım ve Direnç, Doğru Akım Devreleri, Kirchhoff Kuralları, Manyetik Alan, Biot-Savart Yasası, Ampere Yasası, Faraday Yasası, Lenz Kanunu, İndüktans, Alternatif Akım Devreleri (RLC Devreleri), Maxwell denklemleri, Elektromanyetik Dalgalar.

Temel Laboratuar Prensipleri. Temel Büyüklükler, Birim Sistemleri, Fiziksel Ölçümler ve Hatalar. Laboratuar Cihazlarının Tanıtımı. Direnç Değerlerinin Belirlenmesi, Dirençlerin Seri ve Paralel Olarak Bağlanması. Ohm Yasası. Direnç Tarafından Harcanan Güç ve Yük Eşleşmesi. Kirchhoff Yasası. Gerilim Bölücü Devre ve Wheatstone Köprüsü. Kondansatörde Depolanan Enerji. Tel Halkanın Manyetik Alanı. Bir Bobinin Manyetik Alanı

Ders Kitapları:

Üniversiteler için Fizik, Bekir KARAOĞLU, Seçkin Yayıncılık.

Fen Bilimcileri & Mühendisler Fizik, GIANCOLI (Editör: Prof. Dr. Gülsen ÖNENGÜT),  Akademi Yayıncılık.

Halliday,D,Resnicik,R., Çeviri Editörü: Yalçın,C.,Fiziğin Temelleri, Arkadaş Yayınevi, ANKARA,. 2002.

Serway Fizik, Çeviren, Prof.Dr. Kemal ÇOLAKOĞLU, Palme Yayıncılık, Ankara, 1995.

Fizik İlkeleri, Frederick J. Bueche, David A. Jerde, Çeviren, Prof.Dr. Kemal ÇOLAKOĞLU, Palme Yayıncılık, Ankara, 2000

**TBM 102 Matematik-2 (3-2-4) AKTS-6**

Belirli integral ve özellikleri, İntegral işareti altında türev alma, Alan, hacim hesabı, yay uzunluğu hesabı, Bir dönel yüzeyin alanının bulunması, Genelleştirilmiş integraller, Kutupsal koordinatlar, Diziler ve seriler, çok değişkenli fonksiyonlar, Kısmi türevler, Zincir kuralı, Tam diferansiyel, Kapalı fonksiyonların türevi, Herhangi yönde türev almak, Maksimum, minimumlar, Bölge dönüşümleri, Kısmi türevlerin geometrik anlamı, İki katlı integraller ve uygulamaları, Üç katlı integraller ve uygulamaları

Ders Kitapları:

Thomas Calculus 1-2, 11.Edition,PearsonAddison-Wesley Publishing Company– 2005.

Genel Matematik 1-2, Mustafa Balcı, Balcı yayınları, 2003.

Kalkülüs Eksiksiz Bir Ders Cilt 1-2, Robert A. Adams , Christopher Essex, PALME YAYINCILIK.

**TBM 104 Lineer Cebir (3-0-3) AKTS-5**

Matris teorisi, determinantlar, lineer denklem sistemleri, Matrislerle denklem sistemlerinin çözümü, vektör uzaylar, Lineer dönüşümler, lineer dönüşümün matrisi, taban

değişim matrisi, skaler ve vektörel çarpımlar, karakteristik denklem, özdeğer ve özvektörler, iç çarpım uzayları

Ders Kitapları:

Uygulamalı Lineer Cebir , Bernard Kolman , David R. Hill, PALME YAYINCILIK.

L. Lineer cebir,(Eds. Hilmi Hacısalihoğlu), Schaum serisi, Nobel Yayınevi.

**YDİ-102 Yabancı Dil-2 (İngilizce) (2-0-2) AKTS-2**

Skills on Grammar, Reading and Writing ; Vocabulary, Listening and Speaking Activities. (Dilbilgisi, Okuma ve Yazma Becerileri; Dinleme, Konuşma ve Kelime Aktiviteleri)

Ders Kitapları:

Top Notch Fundamentals, New Headway, Focus On Grammar

**TRD-102- Türk Dili-2 (2-0-2 AKTS-2 )**

Özgeçmiş, Özet ve Rapor, Sözcük Türleri, Sözcük Öbekleri, Birleşik Sözcükler ve Sözcük Öbeklerinin Yazımı, Cümle Bilgisi, Cümle Bilgisi, Yazı Uygulamaları, Sözlü Anlatım,Telaffuz- Tonlama, Vurgu – Durak, Sözlü Anlatım Uygulamaları, Sözlü Anlatım Uygulamaları

Ders Kitapları:

Zeynep Korkmaz ve ark., Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, 6. Baskı, Ankara: Yargı Yayınevi, 2003.

Yusuf Çotuksöken, Türk Dili, c. I-II, Papatya yay., 2003.

Akın Önen, Türkçeyi Türkçe Konuşmak (Diksiyon - Spikerlik - Etkili Konuşma), İnkılap Yayinevi, İstanbul, 2007.

Mustafa Durmuş, Türk Dili El Kitabı, Grafiker Yay., 2009.

Muharrem Ergin, Türk Dil Bilgisi, Bayrak Basım Yayım Tanıtım, İstanbul.

İbrahim Delice, Türkçe Sözdizimi, Kitabevi Yay., 2007.

Türkçe Sözlük, Tdk Yayınları, Ankara, 2011.

Güncel Türkçe Sözlük ve Yazım Kılavuzu, Tdk Yayınları, 2007.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**(2017-2018 Eğitim Öğretim Yılından Geçerli)**

**II. YIL I. DÖNEM**

**AİT-201 Atatürk İlkeleri Ve İnkılâp Tarihi-1 (2-0-0) AKTS-2**

İnkılapla İlgili Kavramlar, Avrupa’daki Gelişmeler, Osmanlı Siyasal Hayatı, Birinci Dünya Savaşı Öncesindeki Siyasi Gelişmeler, I.Dünya Savaşı ve Osmanlı, I.Dünya Savaşı ve Osmanlı, Milli Mücadeleye: Hazırlık Dönemi , Mustafa Kemal Paşa’nın Anadolu’ya Geçişi , Kongreler Dönemi, TBMM’nin Açılması, Milli Mücadele: Savaşlar Dönemi, Mudanya Ateşkes Antlaşması, Lozan Antlaşması.

Ders Kitapları:

AKŞİN, Sina; Türkiye Tarihi, 4. Çağdaş Türkiye, İstanbul, 1989.

ATATÜRK, Mustafa Kemal; Nutuk, 3 Cilt, İstanbul, 1973.

Atatürk İlke ve İnkılap Tarihi I-II, Yüksek Öğretim Kurulu, Anakara, 1986.

Atatürk’ün Söylev ve Demeçleri, 3 Cilt, Ankara, 1981.

AYDEMİR, Şevket Süreyya; Tek Adam, 3 Cilt, İstanbul 1976.

BAYAR, Celal; Ben de Yazdım, İstanbul 1972.

BERKES, Niyazi, Atatürk ve Devrimler, İstanbul, 1982.

AYBARS, Ergün; Atatürk, Çağdaşlaşmak ve Demokrasi, İzmir, 1994.

KARABEKİR, Kazım; İstiklal Harbimiz, İstanbul 1969.

KOÇAK, Cemil; Türkiye’de Milli Şef Dönemi(1938-1945), Ankara, 1986.

ÖZALP, Kazım; Milli Mücadele Dönemi 1919-1922, 2 Cilt, Ankara 1971.

TANSEL, Selahattin; Mondros’tan Mudanya’ya Kadar, 4 Cilt, Ankara 1977.

TEZEL, Yahya Sezai, Türkiye Cumhuriyeti Döneminde Türkiye Ekonomisi, Ankara, 1988.

TUNÇAY, Mete; Türkiye Cumhuriyeti’nde Tek Parti Yönetiminin Kurulması(1923-1931), İstanbul, 1992.

TURAN Şerafettin; Türk Devrim Tarihi 5 Cilt, Ankara 1999.

**TBM 204 Diferansiyel Denklemler (3-0-3) AKTS-4**

Diferansiyel denklemin tanımı, bir diferansiyel denklemin çözümü, çözümün varlığı ve tekliği, Değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemler, Birinci mertebeden homojen diferansiyel denklemler, Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler, Bernoulli ve Ricatti diferansiyel denklemi, Birinci mertebeden yüksek dereceden diferansiyel denklemler:

Bağımlı ve bağımsız değişkene göre çözülebilen denklemler, Clairaut diferansiyel denklemi ve Lagrange diferansiyel denklemi, Yüksek mertebeden diferansiyel denklemler in temel teorisi, Sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemler, Belirsiz katsayılar metodu ve Parametrelerin değişim metodu, Operatör yöntemi, Seriler hakkında temel bilgiler, kuvvet serileri, Taylor serileri ve Maclaurien serileri, Kuvvet serileri ile diferansiyel denklemlerin çözümleri, Frobenius metodu, Laplace dönüşümleri, Diferansiyel denklem sistemleri

Ders Kitapları:

AYDIN,M., KURYEL,B., Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları , Barış üniversite kitabevi, YAŞAR,İ.B., Uygulamalı Diferansiyel Denklemler , Siyasal yayınları,

PALA, Y. Modern Uygulamalı Diferansiyel Denklemler Nobel Yayınları 2006,

BAŞARIR, M. TÜRKER, E.S., Çözümlü Problemlerle Diferansiyel Denklemler, Değişim Yayınları,

William E. Boyce, Richard C. Diprima, Elementary Differential Equationsand Boundary Value Problems. 9 th Ed. John Wiley&Sons, Inc. 2008

Ross, Shepley L.,Differentialequations – 3rd ed. – New York : J. Wiley, 1984.

**EEM-255 Elektromanyetik Alanlar (3-0-3) AKTS-6**

Elektrik alanı, elektrik akı yoğunluğu ve elektriksel kuvvet kavramları. Coulomb ve Gauss yasaları. Yükün korunumu kanunu, iletkenlik. Elektrik akı yoğunluğu, polarizasyon. Elektriksel duyarlılık ve geçirgenlik kavramları. Yalıtkanlar, ara yüzeydeki süreklilik şartları ve depolanan enerji. Bir yük dağılımının potansiyel enerjisi. Kapasite (kondansatör) hesabı. Manyetik akı yoğunluğu ve vektör potansiyel, Biot-Savart yasası. Amper yasası. Manyetik malzemeler, mıknatıslanma. Manyetik alan şiddeti, manyetik duyarlılık ve geçirgenlik. Yükler üzerindeki manyetik kuvvet ve akım. İki kapalı devre arasındaki manyetik kuvvet. Lorentz kuvveti ve Hall etkisi. Manyetik alan içinde yüklü parçacıkların hareketi. Faraday endüksiyon yasası. Lenz yasası. bir devrede endüklenen elektromotor kuvveti. Laplace ve Poisson denklemleri.

Ders Kitapları:

Electromagnetism, I. S. GRANT etc., John Willey.

Electromagnetsim for Engineers, P. HAMMOND, Pergamon Press.

Electromagnetic Fields, R. V. BUCKLEY, Macmillian Press.

Elektromagnetik Problemler ve Sayısal Yöntemler, Levent SEVGİ, Birsen Yayınevi.

2000 Solved Problems In Electromagnetics, Syed A.NASAR, McGraw- Hill, Inc., 1992.

**EEM-257 Devre Teorisi (3-0-3) AKTS-6**

Giriş, iki ve dört uçlu pasif devre elemanları. Lineer iki uçluların özellikleri. Devre grafı. Temel çevre, temel kesitleme denklemleri ve graf matrisleri. Aktif devre elamanları ve kaynak fonksiyonları, periyodik ve periyodik olmayan fonksiyonlar. Çevre denklemleriyle devre çözümü. Düğüm denklemleriyle devre çözümü. Sinüzoidal sürekli hal. Fazörler ve fazörel işlemler. Sinüzoidal sürekli halde ve m-parametresi halinde çevre ve düğüm denklemleri. Sürekli sinüzoidal halde güç ve ortalama güç bağıntıları. Empedans ve admitans hesabı. Sürekli sinüzoidal halde, devre teoremleri. Üç fazlı sistemler ve simetrili bileşenler.

Ders Kitapları:

Elektrik Devrelerine Giriş Ders Notları, Prof. Dr. Ahmet DERVİŞOĞLU, İTÜ.

Elektrik Devrelerinin Analizi, Prof. Dr. Cevdet ACAR, İTÜ Yayını, 1995.

Devre Analizi Dersleri, Kısım 1,2,3,4, Prof. Dr. Yılmaz TOKAD, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1987 veya 1996.

Linear and Nonlinear Circuits, O. L. CHUA, C. A. DOSER, E. S. KUH, Mcgraw-Hill, 1987.

Sanem Çözümlü Serisi (Elektrik Devreleri), Joseph A EDMINISTER, Çeviren: Murat AŞKAR, Seviğ AYTER, Güven Kitabevi, Ankara, 1979.

**EEM-205 Elektrik Devreleri Lab. (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvarlarda kullanılacak temel devre elemanlarının tanıtımı. AVO metre ile akım, gerilim ve direnç ölçülmesi. Ortalama değer ve efektif değer. Osiloskop ile gerilim, akım, peryot ve faz açısı ölçülmesi. Kirchhoff Yasaları. Direnç’in Wheatstone köprüsü ile ölçülmesi. RC ve RL devrelerinin DA’daki davranışı. RC ve RL devrelerinin AA’daki davranışı. Seri ve paralel rezonans devreleri. Thevenin teoremi, Norton teoremi ve Süperpozisyon teoremi. Üç fazlı sistem, yıldız ve üçgen bağlama.

Ders Kitapları:

Tunceli Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Elektrik Devreleri Laboratuvarı Deney Föyü.

**EEM-261 Girişimcilik (2-0-2) AKTS-2**

İşletme kurulum öncesi araştırmalar ve işletmenin nasıl kurulacağı, kurulum sonrası alınacak kararlar ve işletmenin yönetim açısından kurumsal bir yapıya nasıl kavuşacağı ile ilgili yapılması gerekenler anlatılmaktadır. Girişimcinin işyerini kurulum aşamalarındaki basamaklar konusunda bilgi sahibi olmasını sağlamak. Genelde iş planı olmayan işletmelerin devamlılığı çok güç. Dolayısıyla detaylı iş planı ve atölye çalışması.

Ders Kitapları:

Girişimcilik, Prof. Dr. Yılmaz ÜRPER, Girişimcilik, MEGEP, Girişimci Olabilirmiyim?, KOSGEB Yayınları

Bir İş Fikri Bulmak ve Test Etmek, KOSGEB Yayınları, Sorumlu Girişimcilik, KOSGEB Yayınları

Şirket yapıları ve Kuruluş Aşamaları, KOSGEB Yayınları

**EEM-203 Bilgisayar Destekli Teknik Resim (2-2-3) AKTS-6**

Bilgisayar destekli çizime giriş. CAD çizim programının tanıtılması. İki boyutlu temel çizim komutları. Katmanlar, İki boyutlu çizimler. İzdüşüm yöntemleri. Görünüş resimleri. CAD programında görünüş resim çizimleri. Ölçülendirme. Kesit görünüşler. Perspektif resimler. CAD programında İzometrik perspektif çizimi. Yüzey işaretleri, Toleranslar.

Ders Kitapları:

İ.Z.Şen ve N. Özçilingir, “Teknik Resim Temel Bilgiler”, Deha Yayımcılık, İstanbul, 2010. K.Gök, “AUTOCAD 2011”, Seçkin Yayıncılık, Ankara,2011

T.E. French, C.J. Vierck and R.J. Foster, “Engineering Drawing and Graphics Technology”, McGraw-Hill Inc., 1993.

İ.Z.Şen ve N.BORA “Bilgisayar Destekli Teknik Çizim” Deha Yayımcılık, İstanbul, 2005

Y.Şahin, “Bigisayar Destekli Tasarım ve Modelleme Teknikleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2006.

Ü. Kocabıçak, “AutoCAD 2004 ile Bilgisayar Destekli Teknik Resim”, Değişim Yayınları, 2004.

**EEM-223 Ölçme (2-0-2) AKTS-2**

Temel ölçme ilkeleri. Ölçme hataları ve birleştirilmesi. Sayısal ölçü aletleri, yapıları ve çalışma ilkeleri. Sapmalı (Analog) ölçü aletleri, yapısı, çalışma ilkeleri, denklemleri ve çözümleri. Osiloskobun yapısı, kullanılması ve çeşitleri. Elektriksel büyüklüklerin ölçülmesi. Denkleştirme yöntemi ile ölçmeler. Köprülerle elektriksel büyüklük ölçme. Devre elemanlarının değişik yöntemlerle ölçülmesi. Elektriksel olmayan büyüklüklerin elektriksel olarak ölçülmesi.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**(2017-2018 Eğitim Öğretim Yılından Geçerli)**

**II. YIL II. DÖNEM**

**AİT-202 Atatürk İlkeleri Ve İnkılâp Tarihi-2 (2-0-2) AKTS-2**

Türk İnkılâbının stratejisi. Siyasal alanda yapılan inkılaplar: Cumhuriyetin ilanı, halifeliğin kaldırılması. Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası ve Takrir-i Sükun Dönemi. Hukuk alanında yapılan inkılâplar. Eğitim ve kültür alanında yapılan inkılâplar. İktisâdi alanda yapılan inkılâplar. Çok partili hayata geçme denemesi ve bazı iç siyasi olaylar. Sosyal ve toplumsal alanda yapılan inkılâplar. Atatürk dönemi Türk dış politikası. 1923-1932 yılları Arası Türk dış politikası. 1932-1938 yılları arasında Türk dış politikası. Atatürk İlkeleri: Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik. Halkçılık, Devletçilik. Laiklik, İnkılâpçılık.

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.

**EEM-232 Mesleki İngilizce (3-0-3) AKTS-4**

Tanışma, ders işlenişi hakkında bilgi verme, öğrencilerle İngilizce olarak kendileri ifade etme yeteneğini ölçmek meslek ile ilgili İngilizce bazı konuların tartışılması. Conductors, insulators and semiconductors. Exercises. Use of language. Information transfer. Exercise: Mathematical symbols in electrical and electronics engineering. Guided writing; sentence building, diagram labeling, paragraph building. Reading and summarizing: superconductivity, comprehension and summarizing. Circuit elements: Exercises. Guided writing: Sentence building, paragraph building, and using diagram to illustrate passage. Reading and summarizing of Electric generation. 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 Kitapları:

English in Electrical Engineering and Electronics, H. ERICH Giendinning, Oxford University Press, 1985.

Bölüm dersleri ile ilgili İngilizce kitaplar.

**EEM-234 Olasılık Ve İstatistik (3-0-3) AKTS-4**

Olasılık tanımı. Olasılık aksiyonları. Olasılık ve istatistiğin uygulama alanları. Kesikli olasılık, rasgelesellik, sonlu olasılık uzayı, olasılık ölçüsü, şartlı olasılık, Bayes teorisi. Kesikli rasgele değişkenler, binomal, poisson, geometrik dağılımlar. Ortalama ve varyans. Tamsayı rasgele değişkenler. Sürekli rasgele değişkenler, üssel ve normal dağılım, olasılık yoğunluk fonksiyonları. Ortalama ve varyans hesabı, merkezi limit teorisi, bileşik dağılımlar. Doğrusal regresyon ve korelasyon. Çoklu doğrusal regresyon. İstatistiksel tahmin teorisi. Ki-kare testi. Eğri uydurma. Örnekleme dağılımları, örneklemenin doğası ve aracı, örneklemeye rasgele yaklaşımlar, basit yöntem, düzleştirilmiş örnekleme, salkım örnekleme (clustering). Veri analizi, grafiksel ve sayısal işlemler. Markov zincirleri, kuyruklama.

Ders Kitapları:

İstatistiğe Giriş, Vasfi Nadir TEKİN, Seçkin Yayıncılık, 2006.

İstatistik Yöntemleri, Murat KARAGÖZ.

Mühendisler İçin İstatistik, Mehmetçik BAYAZIT, Beyhan OĞUZ, Birsen Yayınevi, 2005.

Uygulamalı Temel İstatistik Yöntemler, Özkan ÜNVER, Hamza GAMGAM, Seçkin Yayınevi, 2006.

**EEM-236 Devre Analizi (3-0-3) AKTS-6**

Elektrik devrelerinin sınıflandırılışı ve özellikleri. Durum Denklemi ve uygun ağaç kavramı. Durum Denklemlerinin elde edilişi. Sabit Katsayılı Lineer Devrelerin (SKLD) çözüm yöntemi. (SKLD) Durum Denkleminin öz çözümü. (SKLD) Durum Denkleminin zorlanmış çözümü. (SKLD) Durum Denkleminin tam çözümü. Elektrik Devre Elamanlarının S-Domeninde tanımları ve elektrik devrelerinin çözümleri. Durum Denkleminin S-Domeninde çözümü. Durum Geçiş matrisinin S-Domeninden yararlanarak bulunması ve öz çözüm. Anahtarlı devrelerin S-Domeninden yararlanarak çözülmesi. S- Düzleminde sıfır-kutup dağılımı ve cevap ilişkisi. Transfer fonksiyonları. Fourier Serisinin elektrik devrelerine uygulanması.

Ders Kitapları:

Elektrik Devrelerine Giriş Ders Notları, Prof. Dr. Ahmet DERVİŞOĞLU, İTÜ.

Elektrik Devrelerinin Analizi, Prof. Dr. Cevdet ACAR, İTÜ Yayını, 1995.

Devre Analizi Dersleri, Kısım 1,2,3,4, Prof. Dr. Yılmaz TOKAD, Çağlayan Kitabevi İstanbul, 1987 veya 1996.

Linear and Nonlinear Circuits, O. L. CHUA, C. A. DOSER, E. S. KUH, Mcgraw-Hill, 1987.

Sanem Çözümlü Serisi (Elektrik Devreleri), Joseph A EDMINISTER, Çeviren: Murat AŞKAR ve Seviğ AYTER, Güven Kitabevi, Ankara, 1979.

**EEM-242 Analog Elektronik-1 (3-0-3) AKTS-4**

p ve n tipi yarı iletkenler. p-n ekleminin incelenmesi. Yarı iletken diyotun gerilim-akım öz eğrileri. Zener diyotlar ve zener diyotlu gerilim regülatörleri. Kırpıcı devreler, doğrultucular, küçük işaret analizi. Bjt’ye giriş ve transistör yapısı. Ortak bazlı,ortak emiterli ve ortak kollektörlü devrelerin biaslanması. Transistör anahtarlama zamanları. Transistör çalışma noktası ve ısıl kararlılığın incelenmesi. Alan etkili transistörler. Fet’lerde gerilim-akım öz-eğrilerinin incelenmesi. Enhancement mosfetin incelenmesi ve çalışma noktalarının çıkarılması. Depletion mosfetin incelenmesi ve çalışma noktalarının çıkarılması. Cmos’un incelenmesi ve çalışma noktalarının çıkarılması.

Ders Kitapları:

MICROELECTRONICS: Digital and Analog Circuits and Systems, Jacob MILLMAN, McGraw-Hill.

Electronic Devices and Circuit Theory, Prentice Hall,.

**EEM-240 Elektromekanik Enerji Dönüşümü (3-0-3) AKTS-6**

Elektrik mühendisliğinin tanıtılması ve bugünkü sorunları. Elektromanyetik sistemlere ilişkin temel yasalar. Elektromanyetik devre problemlerinin çözümü. Sürekli mıknatıslı malzemelerin gelişimi. Bobinli ve sürekli mıknatıslı manyetik devreler. Bobinli ve sürekli mıknatıslı manyetik devre problemlerinin çözümü. Bir elektromekanik sistem için enerji denge denkleminin verilmesi. Enerji, ko-enerji ve moment arasındaki bağıntı. Lineer bir elektromekanik sistemde enerji, öz ve karşıt endüktanslar. Lineer bir elektromekanik sistemde moment. Elektromekanik sistemlere ilişkin örnek problemlerin çözümü. Relüktans motorun analizi. Magnemotor kuvvet diyagramları, döner alan kuramı. Makine modelleri; genelleştirilmiş makine ve ilkel makina modelleri.

Ders Kitapları:

Elektrik Makinalarının Temelleri, Prof. Dr. M. Kemal SARIOĞLU, İTÜ, 1990.

Enerji Dönüşümünün Temelleri, Prof. Dr. Cemil GÜRÜNLÜ, KTÜ, 1989.

Performance and Control of Electrical Machines, Denis O’KELLY, 1991.

Electromechanics and Electric Machines, S. A. NASAR and L. E. UNNEWEHR, 1976.

Principles of Electric Machines with Power Electronic Applications, Mohamed E. EL-HAWARY, 1986.

**EEM-252 İş Sağlığı Ve Güvenliği (2-0-2) AKTS-2**

Sosyal güvenlik ve sosyal destek planları. Türkiye’de sağlık korumanın gelişimi. Türk sosyal güvenlik sistemi. Sosyal sigortanın yasal dayanakları. Sigortalı çalışma, sosyal sigorta finansmanı.

**EEM-228 Ölçme Lab. (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvar sorumlusu tarafından, deneylere ve laboratuvar kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. **Deney 1.** Osiloskobun incelenmesi (tanıtılması) ve kullanılması. **Deney 2**. Güç, enerji ve Cosφ’nin ölçülmesi. **Deney 3.** Alternatif akım devrelerinde kompanzasyon (Güç kompanzasyonu). **Deney 4.** Denkleştirme yöntemiyle akım ve gerilim ölçülmesi ve maksimum güç teoremi. **Deney 5.** Hafızalı osiloskobun incelenmesi ve kullanılması, bir Histerezis çevresinin elde edilmesi ve frekansın Lissajou eğrileri ile ölçülmesi. **Deney 6.** Direnç, indüktans, kapasite ve ortak indüktansın doğrudan ve köprü yöntemleri ile ölçülmesi. **Deney 7.** Analog-dijital çeviriciler ve dijital ölçme tekniği. **Deney 8.** Elektriksel olmayan büyüklüklerin elektriksel yoldan ölçülmesi.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**(2017-2018 Eğitim Öğretim Yılından Geçerli)**

**III. YIL I. DÖNEM**

**EEM-333 Otomatik Kontrol-1 (3-0-3) AKTS-4**

Kontrol sistemleri ve birimleri. Açık ve kapalı çevrimli kontrol sistemleri ve özellikleri. Sürekli zamanlı kontrol sistemlerinin modellnemesi ve analiz metotları. Doğrusallaştırma, Karakteristik denklem, Transfer fonksiyon. Kontrol sistemleri için blok ve işaret akış diyagramları. Durum denklemi ve çözümleri. Transfer matrisi. Transfer fonksiyonu/matrisin kompleks s-düzlemde kutup sıfır dağılımı. Kararlılık ve kararlılık metotları; Routh-Hurwitz kararlılık kriteri. Sürekli zamanlı kontrol sistemlerinin zaman yanıtı davranış türleri performansı. Birinci mertebeden davranış gösteren sistemler ve performans kriterleri. İkinci mertebeden davranış gösteren sistemler ve performans kriterleri. Yüksek mertebeli sistemlerin dominant kutup/kutupların belirlenmesi ve zaman yanıtı. Kontrol sistemlerinin analizinde köklerin yer eğrisi (Root-Locus). Köklerin yer eğrisi ile sistem performansı ve kararlılığının incelenmesi. Doğrusal sistemler için frekans analiz metotları; Bode diyagramı ve frekans yanıtı performans kriterleri. Frekans yanıtı performans kriterleri ve kararlılık. Polar diyagramı, Nyquist diyagramı ve kararlılık metodu. Genlik- Faz diyagramı.

Ders Kitapları:

Modern Control Engineering, K. OGATA, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 2002.

Modern Control Systems, C. D. DORF and R. H. BISHOP, Pearson Educational International, New Jersey, 2005.

Control Systems Engineering, N. S. NISE, The Benjamin/Cummings Pub. Comp. Inc., Wokingham, UK, 1992.

Linear Control Systems, C. E. ROHRS, J. L. MELSA and D. G. SCHULTZ, McGraw-Hill Inc., NY, 1993.

Control System Design, G. C. GOODWIN, S. F. GRAEBE and M. E. SALGADO, Prentice Hall, London, 2001.

Desing of Feedback Control Systems, R. T. STEFANI, B. SHAHIAN, C. J. SAVANT and G. H. HOSTETTER, Oxford University Pres, 2002.

**EEM-303 Elektrik Makinaları-1 (3-0-3) AKTS-5**

Elektrik makinalarına Giriş. Sınıflandırma. Transformatörler. Dönel Hareket; Güç bağıntıları; Bir iletkende oluşan kuvvet ve indüklenen gerilimin analizi. Transformatör çeşitleri ve konstrüksiyonu; Tek fazlı transformatörler; Bir transformatörün eşdeğer devresi ve parametre ölçümü; Gerilim regülasyonu ve verim. Ototrafo ve üç fazlı transformatörler; ölçü transformatörleri. DA makinalarının esasları; Lineer doğru akım makinaları. Doğru akım makinalarında komutasyon ve endüvi reaksiyonu; DA makinalarında endüvinin yapısı; moment ve indüklenen gerilim ifadeleri. DA makinalarında güç akışı ve kayıplar; doğru akım generatörleri. DA generatör türleri ve paralel çalışma. DA motorları, eşdeğer devresi, çeşitleri. DA motorlarına yol verme; hız kontrolü; blok diagramı ve geçici durum analizi; Fırçasız DA motorlarına giriş; kalıcı mıknatıslar; Fırçasız doğru akım motorlarının çalışma ilkesi ve kontrol yöntemleri.

Ders Kitapları:

Elektrik Makinalarının Esasları, Prof. Dr. Erhan AKIN, Çağlayan Kitabevi, 2007.

Theory and Problems of Electric Machines and Electromechanic, Syed A. NASAR.

Electric Machinery Fundamentals, Stephan J. CHAPMAN, McGraw-Hill, 2004.

Analysis of Electric Machinery, Paul C. KRAUSE, McGraw-Hill International Editions, 1987.

Özel Elektrik Makinaları, Doç. Dr. Güngör BAL, Seçkin Yayıncılık, 2004.

**EEM-305 Güç Sistemleri-1 (3-0-3) AKTS-4**

Güç Sistemlerine giriş, sınıflandırma. Üretim, iletim ve dağıtım gerilimleri. Bir üretim tesisinin genel yapısı, birimleri ve özellikleri. Güç iletim hattı. Nominal π ve Nominal T devre. İletim hatlarında direnç, endüktans ve kapasite hesabı. İletim hatlarının mekaniksel yapısı. İletkenler ve özellikleri. Örgülü ve demet iletkenler. AG, OG ve YG kabloları. İzolatörler; yapısı, çeşitleri ve özellikleri. İzolatörlerde potansiyel dağılımı. AG, OG, YG ve ÇYG direkleri. Tepe kuvvetleri. Direklerin seçim kriterleri. AG Dağıtım hatlarında direk hesabı ve seçimi. Güç anahtarları; ayırıcı tipleri ve özellikleri. Kesici tipleri, özellikleri ve kesme teknikleri. Baralar ve bara sistemleri. Kısa devre akımı ve özellikleri. Kısa devre akımına göre kesici hesabı ve seçimi. Bara ve kabloların kısa devre akımına göre boyutlandırılması.

Ders Kitapları:

Elektrik Enerjisi Dağıtımı, Nusret ALPERÖZ, 1987.

Enerji İletimi, Prof. Dr. Hüseyin ÇAKIR, YTÜ Yayını, 1989.

Enerji Hatları Mühendisliği, H. Hüsnü DENGİZ, Ankara, 1982.

Yüksek Gerilim Tekniğinin Temelleri, Prof. Dr. Sefa AKPINAR, KTÜ Yayını, 1997.

**EEM-315 Analog Elektronik-2 (3-0-3) AKTS-4**

İşlemsel kuvvetlendiriciler (OP-AMP)’in özellikleri ve karakteristikleri. OP-AMP ofset gerilim ve akımı ve kutuplama akımları. Eviren ve evirmeyen kuvvetlendiriciler. Fark ve enstrumentasyon kuvvetlendiricileri. Temel op-amp devreleri. Osilatör ve sinüzoidal dalga üreteçleri. Hassas doğrultucular, kırpıcılar ve dalga şekli üreticileri. Komparatörler, logaritmik ve antilogaritmik kuvvetlendiriciler. Büyük işaret kuvvetlendiricileri; A, B ve C sınıfı çalışma ve verimleri. Büyük işaret kuvvetlendiricileri; A, B ve C sınıfı çalışma ve verimleri. Regüleli güç kaynakları; şönt, seri, akım sınırlamalı ve anahtarlamalı regülatör devreleri. UJT ve uygulamaları. Tristör triak ve diak elamanlarıyla ilgili elektronik devre tasarım yöntemleri. Tristör triak ve diak elamanlarıyla ilgili elektronik devre tasarım yöntemleri.

Ders Kitapları:

MICROELECTRONICS: Digital and Analog Circuits and Systems, Jacob MILLMAN, McGraw-Hill.

Electronic Devices and Circuit Theory, Prentice Hall,.

**EEM-309 Mesleki Uygulama-1 (0-2-1) AKTS-2**

Mesleki Uygulama-1 dersi, “Müh.Fak. Pratik Çalışma (Staj) Yönergesi” ve “Bölüm İçi Öğrenci Stajları Yönergesi” nde belirlenen esaslar çerçevesinde, haftalık ders saatlerinde yürütülür. İlgili jürilerin; öğrencilerin, kendi stajlarına ilişkin olarak hazırladıkları sunu’ları dinleyerek ve sorular sorarak değerlendirmesi. Öğrencilerin staj yerindeki çalışma performansına göre, işyeri tarafından doldurulan evrakları dikkate alınarak 1. ara sınav notlarının verilmesi. İlgili jürilerin; öğrencilerin, kendi stajlarına ilişkin olarak hazırladıkları sunu’ları dinleyerek ve sorular sorarak değerlendirmesi. Jüriler tarafından yapılan değerlendirmelere göre, 2. ara sınav notlarının verilmesi.

Ders Kitapları:

Öğrenci, Yaz Stajını yaptığı işyerindeki çalışma konularına göre kaynakları temin edecektir.

**EEM-335 Mantık Devreleri (3-0-3) AKTS-4**

Giriş. Sayı tabanları arası dönüşüm, on tabanından farklı aritmetikler, negatif sayılar, çift kodlu ondalık sayılar. Boolean cebri. Boolean fonksiyonlarının sadeleştirmesi. Boolean fonksiyonlarının Karnaugh haritalarında gösterimi. Karnough haritalarında fonksiyonların basitleştirilmesi ve Kombinezonal Lojik. MSI ve PLD Elemanları (Toplayıcılar, Decoder, Encoder, Multiplexer, ROM, PLA, PAL. Senkron Ardışıl devrelere giriş. Saat modlu ardışıl devrelerin sentezi ve devre tasarımı. Yazıcılar, sayıcılar ve bellek birimleri. Algoritmik durum makineleri. Asenkron Ardışıl devrelere giriş. Asenkron Ardışıl devrelerin sentezi ve devre tasarımı. Transistörlü lojik devreler ve Transistörün anahtar davranışı. Direnç-Transistör lojik (RTL) devreleri. Doğrudan kuplajlı Transistör lojik (DCTL) devreleri. Transistör Lojik (DTL) devreleri. Transistör-Transistör lojik devreler (TTL). FET’li lojik devreleri, MOSFET’li lojik devreler.

Ders Kitapları:

Introduction to Switching Theory and Logical Design, Frederick J. HILL and Gerald R. PETERSON, John Wiley & Sons, USA,.

Fundamentals of Logic Design, H. CHARLES and Jr. ROTH, West Publishing Company, USA.

Digital Design, Morris MANO Prentice Hall, USA.

**EEM-343 Elektronik Lab.-1 (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvar sorumlusu tarafından, deneylere ve laboratuvar kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. **Deney-1:** Diyotun akım gerilim karakteristiğinin çıkartılması ve statik direncin hesaplanması. **Deney-2:** Yarım dalga ve tam dalga doğrultma devrelerinin incelenmesi. **Deney-3:** Kırpma ve kenetleme devrelerinin incelenmesi. **Deney-4:** Zener diyotlu gerilim regülatörleri. **Deney-5:** Transistörlü kuvvetlendiriciler. **Deney-6:** FET’li kuvvetlendiriciler ve uygulamaları. **Deney-7:** E-MOS ve D-MOS uygulamaları

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**EEM-337 Elektrik Makinaları (3-0-3) AKTS-5**

Elektrik Makinalarına Giriş; Transformatörler; Tek ve Üç fazlı Transformatörlerin Analizi. Eşdeğer Devre Parametrelerinin Hesabı; Üç fazlı Transformatör Bağlantıları; Gerilim Regülasyonu; Ölçü Transformatörleri; Lineer DA Makinaları; DA Makinalarının Yapısı; DA Makinalarında Komutasyon; DA Generatörleri ve Motorlarının Eşdeğer Devreleri ve Çeşitleri. Fırçasız DA Makinaları. Fırçasız DA Makinalarının kontrol yöntemleri ve sürücü düzenekleri. Alternatif akım makinelerine giriş; Dönen magnetik alanın elde edilişi; AA makinalarında moment, güç akışı ve kayıplar; Senkron Generatörler; Senkron generatörlerin eşdeğer devreleri, parametrelerinin ölçümü; Senkron Generatörler lokal ve paralel çalışması; Senkron Motorlar; Sürekli durum analizleri ve Senkron motorlara yol verme; Asenkron Motorların eşdeğer devresi; Moment ve güç; Moment devir sayısı karakteristiği; Asenkron Motorlara yol verme; Asenkron Motorların hız kontrolü; Asenkron motor model parametrelerinin ölçümü; Asenkron Generatörlere giriş; Asenkron generatörlerin lokal çalışması; Tek fazlı asenkron motorlar Tek fazlı asenkron motorların hız kontrolü; Adım Motorları; çalışma ilkesi ve sürücü devreleri.

Ders Kitapları:

Elektrik Makinalarının Esasları, Prof. Dr. Erhan AKIN, Çağlayan Kitabevi, 2007.

Theory and Problems of Electric Machines and Electromechanic, Syed A. NASAR.

Electric Machinery Fundamentals, Stephan J. CHAPMAN, McGraw-Hill, 2004.

Analysis of Electric Machinery, Paul C. KRAUSE, McGraw-Hill International Editions, 1987.

Özel Elektrik Makinaları, Doç. Dr. Güngör BAL, Seçkin Yayıncılık, 2004.

Electric Machines and Power Systems, Syed A. NASAR, McGraw-Hill, 1995.

**EEM-313 Sinyaller Ve Sistemler (3-0-3) AKTS-4**

Sinyal ve sistemlerin sınıflandırılması; analog, sayısal, tek, çift, ayrık, sürekli, periyodik, enerji ve güç. Sinyalleri, birim basamak, birim dürtü, karmaşık üstel, bellekli ve belleksiz sistemler, nedensellik, doğrusallık. Kararlılık, zamanla değişmezlik, geri beslemeli sistemler, örnek problemler. Sürekli zamanda konvolüsyon integrali, özellikleri, basamak cevabı, DZD sistemlerin özellikleri, öz fonksiyonlar. Türevsel denklemlerle tanımlanan sistemler, özellikler, ayrık zamanda konvolüsyon toplamı, özellikler. Fark denklemleriyle tanımlanan sistemler, tekrarlı çözüm, dürtü cevabı, örnek problemler. Laplace dönüşümü, yakınsama bölgesi, kutup ve sıfır kavramı, YB özellikleri, bazı sinyallerin laplace dönüşümleri. Laplace dönüşümünün özellikleri, ters laplace dönüşümü, tablo kullanımı, kısmi kesirlere açılım. z-dönüşümü ve ayrık zamanlı sistemler, yakınsama bölgesi ve özellikleri, bazı işaretlerin z-dönüşümleri. Ters z-dönüşümü, tablo kullanımı, güç serisi açılımı, kısmi kesirlere açılım, sistem fonksiyonları, örnekler. Periyodik sinyallerin fourier serisi, fourier dönüşümü, fourier dönüşümü ile laplace dönüşümü ilişkisi. Fourier dönüşümü özellikleri, parseval teoremi, bozulmasız iletim, süzme, filtre tipleri, bant genişliği. Kavramı. Ayrık fourier serisi, fourier dönüşümü ve özellikleri, ayrık zamanlı DZD sistemlerin frekans tepkisi. Sistemlerin örneklenmiş sürekli zamanlı sinüsoitlere tepkisi, benzetim, örnek problemler.

Ders Kitapları:

Sinyaller ve Sistemler, Ph. D. Hwei P. HSU, Çevirenler: Veysel SİLİNDİR, Erkan AFACAN, M. Timur AYDEMİR ve Hasan DAĞ, Nobel Yayın Dağıtım, 2001.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**(2017-2018 Eğitim Öğretim Yılından Geçerli)**

**III. YIL II. DÖNEM**

**EEM-358 Mikroişlemciler (2-2-3) AKTS-5**

Bilgisayarların tarihi, vakum tüpler, transistorler, tümleşik devreler, intel ve motorola ailesi. Hafıza temelleri ve hafıza organizasyonu, flip-flop, ortak yol, RAM, ROM, EPROM yapıları. Mikroişlemci mimarisi ve çalışması, 8085 8-bit mikroişlemcisi yapısı, 8255 tümdevresi. 16-bit mikroişlemciler, 8086-8088, lojik ve fiziksel hafızalar, segmentli hafıza yapısı, korumalı. 8-bit mikroişlemcilerde adresleme modları. 16-bit mikroişlemcilerde adresleme modları, veri adresleme modları, program hafıza adresleme. Veri transfer komutları, adres yükleme komutları, dizi (string) komutları. Aritmetik ve lojik komutları, toplama,çıkarma, bölme, çarpma, karşılaştırma, ve, veya, kaydırma, döndürme. Dizi karşılaştırma, program kontrol komutları, dallanma komutları, alt programlar. Kesmelere giriş, yazılım kesmeleri, donanım kesmeleri. 8085 mikroişlemcisi yazılım programlama örnekleri, 8085 simülatör kullanımı. 80286 mikroişlemcisi yazılım programlama örnekleri. 80286 mikroişlemcisi yazılım programlama örnekleri. Mikrodenetleyici ile mikroişlemci arasındaki farklar, üstünlükler.

Ders Kitapları:

Mikroişlemciler ve Bilgisayarlar, Doç. Dr. Haluk GÜMÜŞKAYA, Alfa Yayınları, 2002.

Micropcessors Architecture, Programming, and Applications with the 8085/8080A, S. GAONKAR, Ramesh, Bell and Howell Company, USA,1984.

Mikroişlemciler-Mikrobilgisayarlar ve Assembly Programlama,Turhan ÖZKAN, Beta Yayınları, 1994.

**EEM-304 Elektrik Makinaları-2 (3-0-3) AKTS-4**

Alternatif Akım (AA) Makinalarının sınıflandırılması; Dönen manyetik alan; AA Makinalarında mmk ve akı dağılımı; İndüklenen Gerilim; Sargı Yapısı; İndüklenen moment. AA Makinalarında güç akışı ve kayıplar; Senkron Generatörün yapısı. Senkron Generatörde indüklenen gerilim; Eşdeğer devresi; Fazör diagramı; Güç ve moment. Senkron generatörün model parametrelerinin ölçümü; Lokal ve paralel çalışma ve geçici olaylar. Senkron Motorun temel çalışma ilkeleri; Sürekli durum analizi; Senkron Motorlara yol verme; Asenkron Motorlara giriş; Asenkron Motorların eşdeğer devresi; Moment ve güç; Moment devir sayısı karakteristiği; Asenkron Motorlara yolverme; Asenkron Motorların hız kontrolü; Asenkron motor model parametrelerinin ölçümü; Asenkron Generatörlere giriş; Asenkron generatörlerin lokal çalışması; Tek fazlı motorlar; Universal Motor; Tek fazlı asenkron motor; Tek fazlı asenkron motorların hız kontrolü; Adım Motorları; Çalışma ilkesi ve sürücü devreleri.

Ders Kitapları:

Elektrik Makinalarının Esasları; Prof. Dr. Erhan AKIN, Çağlayan Kitabevi, 2007.

Theory and Problems of Electric Machines and Electromechanic, Syed A. NASAR.

Electric Machinery Fundamentals, Stephan J. CHAPMAN, McGraw-Hill, 2004.

Analysis of Electric Machinery, Paul C. KRAUSE, McGraw-Hill İnternational Editions, 1987.

Özel Elektrik Makinaları, Doç. Dr. Güngör BAL, Seçkin Yayıncılık, 2004.

Electric Machines and Power Systems, Syed A. NASAR, McGraw-Hill, 1995.

**EEM-306 Güç Sistemleri–2 (3-0-3) AKTS-4**

Güç sistemlerinin yapısı ve gösterimi. Tek hat, Empedans ve Reaktans diyagramları. Per-Unit (p.u.) değerler. p.u. değerler için baz seçilmesi ve bazın değiştirilmesi. Örnek hesaplamalar. Senkron makinalarda simetrik üç fazlı arızalar. K.d. olan bir senkron generatörün incelenmesi. Senkron makinaların reaktansları ve kısa devre akımları. Yüklü makinaların geçici şartlar altında iç gerilimleri. Thevenin eşdeğer devresi ile hesaplama. Simetrili bileşenler: Asimetrik fazörlerin simetrili bileşenleri, operatörler, simetrili bileşenlerde güç. Devre elemanlarının dizi empedansları, yüksüz generatörlerin dizi devreleri. Pozitif, Negatif ve sıfır dizi devreler. Yüksüz bir generatörde asimetrik ve simetrik arızaların simetrili bileşenlerle incelenmesi. Güç sistemlerinde asimetrik ve simetrik arızalar. Arıza tiplerine göre dizi devrelerinin bağlanması. Topraklama ve çeşitleri. Topraklayıcı türleri ve potansiyel düzenlemesi. Yıldız noktası durumunun topraklamaya etkisi.

Ders Kitapları:

Elektrik Güç Sistemleri Analizi, Doç. Dr. Hüseyin ÇAKIR, YTÜ Yayınları, 1986.

Güç Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Analizi, Uğur ARİFOĞLU, Alfa Yayınları, 2002.

Elektrik Enerji Sistemleri, Prof. Dr. Nariman ŞERİFOĞLU, Papatya Yayıncılık, 2003.

AC-DC Power System Analysis, J. ARRILLAGA and B. C. SMITH, IEE Power & Energy Series, 1998.

Power System Analysis, [John GRAINGER](http://books.mcgraw-hill.com/cgi-bin/pbg/scan/se=13720/fi=author2isbn/sf=authorcode/op=eq/sp=results%2ehtml/em=yes/st=db.html?id=qScnRX6r) and and [William D.STEVENSON, Jr.](http://books.mcgraw-hill.com/cgi-bin/pbg/scan/se=13718/fi=author2isbn/sf=authorcode/op=eq/sp=results%2ehtml/em=yes/st=db.html?id=qScnRX6r), McGraw-Hill, 1994.

Power System Analysis and Design, J. Duncan GLOVER, Mulukutla S. SARMA, Thomson-Engineering, 2001.

**EEM-308 Güç Elektroniği (3-0-3) AKTS-4**

Güç elektroniğinin tanımı, ilişkili olduğu alanlar, Diyot, Tristör. Triak,Güç transistorü, MOSFET, IGBT, GTO, MCT, SIT, IGCT, MOS turn-off tristör. Yarı iletken elemanlarda güç kayıpları, soğutucu tasarımı, snubber tasarımı. Sürme devreleri ve izolasyon, tek fazlı AC kıyıcılar. Doğrultucular: Tek fazlı tam dalga kontrolsüz doğrultucular. Doğrultucularda düzeltme yöntemleri, güç faktörü, tek fazlı kontrollü doğrultucular. Üç fazlı yarım dalga kontrolsüz/kontrollü O3 devresinin analizi. Boşluk çalışma, üç fazlı köprü kontrolsüz doğrultucu. Hat akımının özellikleri, Üç fazlı köprü kontrollü doğrultucu. DC-DC kıyıcılar: İki tristörlü kıyıcı. Rezonans komütasyonlu DC kıyıcı. Tek fazlı inverter. İnverterde frekans ve gerilim kontrolü için metotlar, tek fazlı inverterin analizi. Harmonik analizi, modülasyon indeksi, frekans oranı.

Ders Kitapları:

Güç Elektroniği. N. MOHAN, T. M. UNDELAND and W. P. ROBBINS, Çeviri: Nejat TUNCAY, Metin GÖKAŞAN, Seta BOĞOSYAN, Literatür Yayınları, 1. Basım, Eylül 2003.

Modern Power Electronics and AC Drives, Bimal K. BOSE, Prentice Hall PTR, 2001.

Güç Elektroniği, Doç. Dr. Osman GÜRDAL, Nobel Yayın Dağıtım, 2. Baskı, 2000.

Power Electronic Control of AC Motors, J. M. D. MURPHY and F. G. TURNBULL, Pergamon Pres, 1988.

**EEM-344 EEM’nde Bilgisayarlı Analiz (2-2-3) AKTS-4**

Hata analizi, lineer denklem çözümleri. Denklem takımlarının doğrusal çözümleri. Denklem takımlarının iteratif çözümü. Nonlineer denklemlerin çözümü. Enterpolasyon. Sayısal türev. Sayısal integral. Adi diferansiyel denklemlerinin çözümü. Kısmi diferansiyel denklemlerinin çözümü. En küçük kareler yöntemi ile eğri uydurma. Matlab paket program.

Ders Kitapları:

Sayısal Çözümleme, Prof. Dr. Sefa APINAR, Prof. Dr. Hasan KÜRÜM.

Sayısal Çözümleme, Ziya AKTAŞ, O.D.T.Ü.

Mathematicsel Visualization – Algoritms, Applications and Numerics, H. HEGE, K. POLTHIER, Springer-Verlag, Telos.

**EEM-364 Elektrik Makinaları Lab.-1 (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvar sorumlusu tarafından, deneylere ve laboratuvar kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. Doğru akım - alternatif akım şebekelerine çift yönlü enerji aktarımı, Doğru akım motorlarına yol verme ve frenlemenin incelenmesi , Elektrik makinelerinde temel büyüklerin ölçülmesi, Tristörlü sürücü sistem ile d.a. motorunun dört bölgeli hız kontrolü, Doğru akım motor ve generatörlerinin karakteristik eğrilerinin çıkartılması, Tek fazlı transformatörlerin eşdeğer devre parametrelerinin çıkartılması, Elektriksel büyüklüklerin DMS2 yardımıyla bilgisayar ortamında görüntülenmesi ve incelenmesi, Fırçasız doğru akım motorlarında hız ve moment kontrolü

**EEM-360 Fikri Ve Sınai Mülkiyet (2-0-2) AKTS-2**

Araştırma, yayın ilkeleri yanında özellikle gelişen teknolojiye yönelik hayvan ve insan hakları. Çevre bilincinin mühendislik konularının uygulanmasındaki yeri ve önemli etik kavramlar, yaptırımlar. Fikri haklar: Ulusal Düzenlemeler. Türkiye’nin Taraf Olduğu Temel Uluslararası Düzenlemeler. Temel Uluslararası Düzenlemeler, Sinai haklar: Marka, Patent, Faydalı Model, Endüstriyel Tasarım.

**EEM-346 Elektronik Lab.-2 (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvar sorumlusu tarafından, deneylere ve laboratuvar kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. **Deney-1:** Temel Op-amp özellikleri. **Deney-2:** Op-amp’lı akım gerilim dönüştürücüleri. **Deney-3:** Doğrusal olmayan op-amp devreleri. **Deney-4:** Gerilim ve akım regülatörleri. **Deney-5:** UJT ve Opto-coupler’lar.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**EEM-314 Analog Haberleşme (3-0-3) AKTS-4**

Haberleşme sistemleri ve haberleşme sistemi tasarımında göz önünde bulundurulması gereken hususlar. Sinyaller ve modülasyon. Temel band sinyal tipleri ve temel band genişliğinin evrimi. Modülasyona duyulan ihtiyaç ve modülasyon tiplerinin sınıflandırılması. Modülasyonla elde edilen avantajlar. Genlik modülasyon teorisi, türleri ve matematiksel denklemlerinin çıkartılması. Genlik modülatör ve demodülatör devreleri. Frekans modülasyon teorisi ve genel temelleri. Frekans modülasyonu türleri ve matematiksel denklemlerinin çıkartılması,avantajları ve dezavantajları. Faz modülasyonu teorisi ve genel analizi. FM ve PM’in karşılaştırılması ve PM’nin kullanıldığı yerler. Anahtarlama (Binary) modülasyonu ve kullanım alanları. Genlik ve Frekans kaydırmalı anahtarlama modülasyonu. Faz kaydırmalı anahtarlama modülasyonu ve çok seviyeli faz kaydırmalı anahtarlama.

Ders Kitapları:

Basic Communication Theory, J. E. PEARSON, Prentice Hall, 1993.

Principles of Communication Systems, H. TAUB and D. L. SCHILLING, McGraw-Hill. Communication Systems, A. B. CARLSON, McGraw-Hill, 2004

Telecommunication Principles, J. J. O'REILLY, 1993.

**EEM-348 Elektrik Tesisleri (3-0-3) AKTS-4**

Elektrik tesislerinin sınıflandırılması, şebeke yapıları. Üretim tesisleri. Bir enerji üretim tesisinin genel yapısı, birimleri ve özellikleri. İletim tesisleri. İletim ve dağıtım tesislerinin mekaniksel yapısı. İletkenler ve özellikleri. Örgülü ve demet iletkenler. Kablolar ve özellikleri. İzolatörler. İzolatörlerde potansiyel dağılımı. AG, OG, YG ve ÇYG direkleri. Direklerin tepe kuvvetleri ve seçim kriterleri. İletim tesislerinin elektriksel yapısı. Kısa ve orta uzunluklu iletim hatlarının nominal π, nominal T ve eşdeğer devreleri. İletken ve kablolarda direnç, endüktans ve kapasite hesabı. Ölçü transformatörleri. AG dağıtım tesislerinin yapısı ve özellikleri. Sigortalar, şalterler, kontaktörler ve röleler. Güç anahtarları: Ayırıcılar, kesiciler. Baralar ve bara sistemleri. Elektrik tesislerinde aşırı yüklenme ve kısa devre. Teçhizatın seçim kriterleri.

Ders Kitapları:

Elektrik Enerjisi Dağıtımı, Nusret ALPERÖZ, 1987.

Enerji İletimi, Prof. Dr. Hüseyin ÇAKIR, YTÜ Yayını, 1989.

Enerji Hatları Mühendisliği, H. Hüsnü DENGİZ, Ankara, 1982.

Yüksek Gerilim Tekniğinin Temelleri, Prof. Dr. Sefa AKPINAR, KTÜ Yayını, 1997.

**EEM-312 Elektromanyetik Dalgalar (3-0-3) AKTS-4**

Maxwel denklemleri ve dalga denklemlerinin çıkarılması. Dalgalarla ilgili temel kavramlar. Faz ve grup hızları, 3 boyutlu dalga yayılımı, vektörel büyüklüklerin dalga yayılımı. Uzayda yalıtkanda ve iletkende yayılan düzgün düzlemsel dalgalar. Elektromanyetik spektrum, karakteristik empedans ve dalga numarası. Enerji yoğunluğu ve Poynting teoremi. İyi iletkende ve plazmada yayılan düzgün düzlemsel dalgalar. Deri olayı. Düzgün düzlemsel dalgalarda yansıma ve kırılmada temel yasalar. Fresnel denklemi ve Snell yasası. E’nin oryantasyonuna göre yansıma ve geçme katsayılarının hesabı. Düzgün olmayan düzlemsel dalgalar ve tam yansıma, iyi iletken yüzeyinden yansıma ve kırılma. Kılavuzlu dalgalarda genel prensipler. TE, TM ve TEM dalgaları, koaksiyel ve mikroşerit hatlar.

Ders Kitapları:

Elektromanyetik, Timur AYDEMİR, Erkan AFACAN, Cem NAKİBOĞLU, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2000.

Electromagnetic Fields and Waves, Paul LORRAIN etc., W. H. Freeman Company, 1988.

The Principles of Electromagnetic Theory, Attay KOVETZ, Cambridge University Press, 1990.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**(2017-2018 Eğitim Öğretim Yılından Geçerli)**

**IV. YIL I. DÖNEM**

**EEM-401 Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Tasarım (1-1-2) AKTS-6**

Mühendislik tasarımına giriş. Mühendislik tasarım süreci örneği. Proje yönetimi ve takım çalışması. Tasarım araçları ve tasarım etkenleri (tasarımın profesyonel ve toplumsal kapsamı). Benzetim standartları ve tasarım modelleri (optimal tasarım ilkeleri). Tasarım sürecinde kalite kavramı. Sorun belirleme, yöntem, veri toplama, tasarım geliştirme. Mühendislik ekonomisi. Mühendislik etiği. Güvenilirlik (tasarımda olasılık yaklaşımları, karar verme yöntemleri). Bir takım projesi üzerinde tasarım tecrübesi. Takım projesinin tamamlanması. Sonuç raporlarının hazırlanması. Sözlü sunum.

Ders Kitapları:

Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği’ne Giriş, C. B. FLEDDERMANN, M. D. BRADSHAW, Çeviren: Erhan AKIN, Nobel Dağıtım, Ankara, 2003.

Mühendislik Tasarım İlkeleri, Ken Hurst (1999), Çeviren: Faruk İNALTEKİN, Bileşim Yayınevi, 2006.

**EEM-405 Mesleki Uygulama-2 (0-2-1) AKTS-2**

Mesleki Uygulama-2 dersi, “Müh.Fak. Pratik Çalışma (Staj) Yönergesi” ve “Bölüm İçi Öğrenci Stajları Yönergesi” nde belirlenen esaslar çerçevesinde, haftalık ders saatlerinde yürütülür. İlgili jürilerin; öğrencilerin, kendi stajlarına ilişkin olarak hazırladıkları sunu’ları dinleyerek ve sorular sorarak değerlendirmesi. Öğrencilerin staj yerindeki çalışma performansına göre, işyeri tarafından doldurulan evrakları dikkate alınarak 1. ara sınav notlarının verilmesi. İlgili jürilerin; öğrencilerin, kendi stajlarına ilişkin olarak hazırladıkları sunu’ları dinleyerek ve sorular sorarak değerlendirmesi. Jüriler tarafından yapılan değerlendirmelere göre, 2. ara sınav notlarının verilmesi.

Ders Kitapları:

Öğrenci, Yaz Stajını yaptığı işyerindeki çalışma konularına göre kaynakları temin edecektir.

**EEM-453 Endüstriyel Ölçme (2-0-2) AKTS-3**

Dönüştürücüler (Transducerler), Potansiyometreler. Lineer değişkenli diferansiyel transformatörler (LVDT). Basınç dönüştürücüleri, Sıcaklık algılayıcıları. Sıcaklık algılayıcıları: Termokupl’lar. Termistörler ve resistif sıcaklık algılayıcıları. Optik pozisyon ölçümü, gerilme ölçerler. İvme ölçerler, nem ölçerler. Akışkan hızı ölçümü: Elektro akustik yöntemle elektromanyetik yöntemler. Elektromanyetik yöntemle akışkan hızı ölçümü, Boğazlı akışmetre ile ölçüm.Termistörler yardımıyla hız ölçümü.

Ders Kitapları:

Modern Industrial Electronics, Timothy J. MALONEY, Prentice Hall, 1996.

Endüstriyel Ölçme ve Kalibrasyon, İsmail BİNİCİ, Birsen Yayınevi, 2001.

Fundamentals of Electrical Measurements, C. T. BALDWIN, Harap, London, 1973.

Akışkan Hızının Elektronik Yöntemlerle Ölçülmesi, Sedat SÜNTER, Fen Bilimleri, 1989.

**EEM-485 Elektrik Makinaları Laboratuvarı-2 (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvar sorumlusu tarafından, deneylere ve laboratuvar kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. Deney-1 Üç fazlı asenkron motor ve generatörün incelenmesi, Deney-2 Elektrikle tahriklerin kumandası. Deney-3 Tek fazlı asenkron motorun incelenmesi. Deney-4 Senkron motorlara yol verme, Deney-5 Adım motorlarının incelenmesi. Deney-6. Lokal ve şebekeyle paralel çalışan senkron generatörler Deney-7. İnverterden beslenen 3 Fazlı asenkron motorun parametrelerinin belirlenmesi ve hız kontrolü Deney-8 Asenkron motorlara yol verme ve hız ayarı yöntemleri.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**EEM-411 Proje Yönetimi (2-0-2) AKTS-2**

Proje, proje yönetimi Tanımlamalar, kavramlar, aşamalar, Proje yöneticisi, Proje yönetim prosesi Projenin başlatılması Proje planlaması, Projenin uygulanması: Haberleşme yönetimi, kalite, maliyet, zaman ve risk analizi Projenin kapatılması

Ders Kitapları:

A guide to the project management body of knowledge. (2012) Project Management Institute (Vol. 5). (Türkçe çevirisi de bulunmaktadır.)

Proje planlama ve yönetimi, (2016), Hulûsi Demir, Hüseyin Avunduk & Mehmet Emre Güler, Nobel Akademik yayıncılık.

Proje Yönetimi, (2013), Editör: Hasan DURUCASU, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Project Management: A Managerial Approach, (2011), Jack Meredith, Samuel Mantel, Jonn Wiley and Sons.

Project management handbook, (2015), Kuster, J., Huber, E., & Lippmann, R., Springer.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**(2017-2018 Eğitim Öğretim Yılından Geçerli)**

**IV. YIL II. DÖNEM**

**EEM-402 İş Hukuku (2-0-2) AKTS-2**

İş hukukuna giriş. İş hukukunun önemli yasaları. İş hukukunun temel kavramları. İş kanununun uygulama alanları. İş sözleşmesi türleri. İş sözleşmesinin yapılmasının yasaklandığı işler. İşçi ve işverenin iş sözleşmesinden doğan hak ve borçları. İş sözleşmesinin feshi, çalışma süreleri, izin ve ücretler. Sosyal güvenlik kavramı. Sendikalar hukuku. Toplu iş sözleşmesi hukuku. Grev. Lokavt. Hak ve menfaat uyuşmazlıkları.

Ders Kitapları:

İş Hukuku Ders Notları.

**EEM-404 Bitirme Projesi (0-2-1) AKTS-12**

Bitirme Projesi çalışmalarının; “Müh.Fak. Bitirme Projesi Yönergesi” ve “Bölüm İçi Bitirme Projesi İşleyiş Yönergesi”nde belirlenen esaslar çerçevesinde, Proje Yöneticisi ile görüşülerek yürütülmesi. Proje çalışmalarının, Yönetici denetiminde incelenmesi ve geliştirilmesi. Öğrencinin çalışma performansına göre 1. ara sınav notunun verilmesi. Proje çalışmalarının, Yönetici denetiminde incelenmesi ve geliştirilmesi. Proje çalışmalarının, bir tez formatında yazım kurallarına uygun olarak yazılması ve sunu için hazırlanması. Bitirme Projesinin teslim edilmesi.

Ders Kitapları:

İlgili Öğretim Elemanı, Bitirme Projesi alan öğrencisine gerekli kaynakları önerecektir.

**EEM-406 Elektrik Tesisleri Laboratuvarı (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvar Sorumlusu tarafından, deneylere ve Laboratuvar Kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. Deney-1: Transformatör Merkezlerinde Aşırı Akım Korumasının PLC İle Gerçekleştirilmesi. Deney-2: Transformatör Merkezlerinde Aşırı Akım Koruması. Deney-3: Ölçü transformatörleri. Deney-4: Endüstriyel Tesislerde Reaktif Güç Kompanzasyonu. Deney-5: Güneş Enerjisinden Elektrik Enerjisi Elde Edilmesi. Deney-6: Elektrik Kumanda Devreleri. Deney-7: Şebeke ile Paralel Çalışan Senkron Generatör. Deney-8 : Asenkron Motorlara Yol Verme ve Hız Ayarı Yöntemleri. Deney-9: Yakıt Pili ile Elektrik Üretimi. Deney-10: Küçük HES’lerde Gerilim ve Frekans Kontrolü.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**EEM-400 Yüksek Gerilim Tekniği (3-0-3) AKTS-4**

Statik elektrik alanının temel denklemleri. Düzlemsel, küresel ve silindirsel elektrot sistemlerinde elektrik alanı ve potansiyel hesabı. Elektrot sistemlerinin delinme ve ekonomik bakımdan incelenmesi. Tabakalı elektrot sistemleri. Sınır yüzeylerde kırılma. Düzgün zorlanmalı kablo ve kondansatörlü geçit izolatörleri. Deşarj olayları. İyonizasyon ve türleri. Kanal Deşarj Teorisi. İletim hatlarında korona olayı ve korona kayıplarının hesabı. Yüksek alternatif gerilimlerin üretilmesi. Yüksek doğru gerilimlerin üretilmesi. Yüksek darbe gerilimlerinin üretilmesi, darbe generatörleri ve eşdeğer devreleri. Aşırı gerilimler ve özellikleri. Yürüyen dalgalar ve hesabı. İzolasyon koordinasyonu.

Ders Kitapları:

Yüksek Gerilim Tekniği I-II, Prof. Dr. Muzaffer ÖZKAYA, İTÜ Yayınları, 1996.

Çözümlü Problemlerle Yüksek Gerilim Tekniği, Cilt-I, Özcan KALENDERLİ, Celal KOCATEPE, Oktay ARIKAN, Birsen Yayınevi, 2005.

Yüksek Gerilim Deşarj Tekniğine Giriş, Dieter KIND, Çeviren: Prof. Dr. Ahmet RUMELİ, ODTÜ.

High Voltage Engineering Fundamentals, J. KUFFEL and W. S. ZAENGL, Elsevier Science & Technology Books.

Yüksek Gerilim Tekniğinin Temelleri, Prof. Dr. Sefa AKPINAR, KTÜ Basımevi.

**EEM-412 Haberleşme Laboratuvarı (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvar Sorumlusu tarafından, deneylere ve Laboratuvar Kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. Deney-1: Genlik ve Frekans Modülasyonu. Deney-2: Örnekleme, Zaman Bölmeli Çoklama ve Darbe Kod Modülasyonu. Deney-3: Telefon Santrali. Deney-4: Sayısal Filtre Tasarımı. Deney-5: Radyo-Frekans Haberleşme. Deney-6: Spektrum Analizörü. Deney-7: Delta, Adaptif Delta ve Delta Sigma Modülasyonu/Demodülasyonu. Deney-8: Darbe Genlik (PAM), Darbe Yeri (PPM) ve Darbe Genişlik (PWM) Modülasyonu/Demodülasyonu. Deney-9: İletim Hattı.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**EEM-444 Sayısal Kontrol (3-0-3) AKTS-4**

Sürekli ve ayrık zamanlı kontrol sistemlerin birimleri. Sıfır tutucu devre içeren sürekli zamanlı sistemlerin ayrık zamanlı sisteme çevrilmesi. Pulse transfer fonksiyonu (PTF). PID denetimlerin PTF. Laplace ve yıldızlanmış Laplace transformu içeren sistemlerin yıldızlanması. s-düzleminden z-düzlemine dönüşüm. Ayrık zamanlı sistemlerin kararlılığı. Ayrık zamanlı sistemlerin kararlılığı için geliştirilen metotlar. Ayrık zamanlı sistemlerin frekans analizi. Ayrık zamanlı sistemlerin geçici ve sürekli hal yanıtları ve performansları. Ayrık zamanlı sistemlerin karakteristik polonum köklerinin sistem kazancı ve örnekleme periyoduna göre değişimi. Root locus diyagramı ile ayrık zamanlı kontrolör tasarımı. Ayrık zamanlı sistemlerin frekans yanıtı. Bode diyagramı ile ayrık zamanlı kontrolör tasarımı. Ayrık zamanlı sistemlerin analitik metotla zaman-optimal kontrolör tasarımı. Ayrık zamanlı sistemlerin durum uzay modeli. Ayrık zamanlı sistemlere durum geri beslemeli kontrolör tasarımı.

Ders Kitapları:

Discrete-Time Control Systems, K. OGATA, Prentice Hall, 1987.

Digital Control System Analysis and Design, C. N. PHILIPS and H. T. NEGLE, Prentice Hall, 1984.

Computer Controlled Systems, K. J. ASTROM and B. WITTENMARK, Prentice Hall, 1984.

Digital Control Systems, P. N. PARASKEVOPOULOS, Prentice Hall, 1996.

Digital Signal Processing, V. K. INGLE and J. G. PROAKIS, PWS Publishing Company, 1997.

**EEM-446 Sayısal Haberleşme (3-0-3) AKTS-4**

Darbe modülasyonu,örnekleme teoremi. Darbe genlik, darbe süresi, darbe yeri modülasyonu, kuantalama, kodlama, dönüştürücüler. Delta modülasyonu, doğrusal delta modülasyonu, adaptif delta modülasyonu. Sabit basamaklı adaptif delta modülasyonu, bit bellekli adaptif delta modülasyonu. Diferansiyel darbe kod modülasyonu. Temel band sayısal bilgi iletimi, sistemler, temel band işaretin spektrumu. Kodlama, kod çözme, alıcının modifikasyonu ve uyumlu filtreler. Simgeler arası girişim ve darbe şekillendirme. Temel band bilgi iletiminde bit hata oranı, ikili işaretler için bit hata olasılığı. Q-seviyeli işaretler için hata olasılığı. Hata olasılığı ile işaretin gürültüye oranı arasındaki ilişki, uyumlu filtre. Sayısal modülasyon sistemleri, genlik kaydırmalı anahtarlama, frekans kaydırmalı anahtarlama. Faz kaydırmalı anahtarlama. Diferansiyel faz kaydırmalı anahtarlama, Quadrature faz kaydırmalı anahtarlama.

Ders Kitapları:

Sayısal Haberleşme, Ahmet H.KAYRAN,Erdal PANAYIRCI,Ümit AYGÖLÜ,Sistem Yayıncılık, 1996.

İletişim Kuramı, Haluk DERİN, Murat AŞKAR, ODTÜ Yayını,1987.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**GÜZ DÖNEMİ - SOSYAL SEÇMELİ DERS – 1**

**MSS 101 Bilim Felsefesi (2-0-2) AKTS-2**

Bu dersin amacı felsefe ve bilim arasındaki farkları vurgularken, bir felsefi alan olarak genelde bilim felsefesinin ve özelde sosyal bilim felsefesinin temel değer, kavram ve argümanlarını eleştirel bir bakış açısıyla ve metodolojik ve epistemolojik çoğulculuk gözetilerek öğrenciye vermektir Ayrıca bilimin niteliğinin anlaşılması, bilimsel olanla bilimsel olmayanın ayıt edilmesinin sağlanması, bilimsel yöntemler ile bu yöntemlerin öğrenmenin sağlanması, bilimsel düşünme yöntem ve tekniklerinin öğrenilmesi ve uygulama alışkanlıklarının kazandırılması amaçlanır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Bilim Felsefesi-Ders Notları, Doğan Özlem,Inkilap Kitabevi, Istanbul, 2003.Çağdaş Sosyal Bilimler Felsefesi-Çok Kültürlü Bir Yaklaşım, Brian Fay, çeviren İsmail Türkmen, Ayrıntı Yayınları, İstanbul, 2005.**Veysel Sönmez, 2008, Bilim felsefesi.*

**MSS 103 Halkla İlişkiler (2-0-2) AKTS-2**

Halkla ilişkiler, pazarlama yönetimi, bütünleşik pazarlama iletişimi, kurumsal iletişim, halkla ilişkiler yazarlığı, halkla ilişkiler uygulamaları ve örnek olaylar, halkla ilişkiler ve uygulama teknikleri, halkla ilişkiler yönetimi, kurumsal sosyal sorumluluk, marka ve yönetimi, kriz iletişimi ve yönetimi, iletişim araştırmaları, reklamcılık ve medya sosyolojisi konusunda temel kavramları tanımlanması. Halkla ilişkiler alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak sorunları tanımlayabilme, fırsatları fark edip analiz edebilme, yorumlama ve değerlendirme becerisi kazandırılması amaçlanır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Halkla İlişkilerde Araştırma, Pınar Eraslan Yayınoğlu, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2005.**Reklam Nasıl İşe Yarar: Araştırmanın Rolü, John Philip Jones, Reklamcılık Vakfı Yayınları, İstanbul, 2003.**DAGMAR Ölçülür Reklam Sonuçları İçin Reklam Hedeflerini Tanımlamak, Reklamcılık Vakfı Yayınları, İstanbul, 2002.*

**MSS 105 İşletme Yönetimi (2-0-2) AKTS-2**

İşletmecilik alanındaki kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilmek ve bu sayede sorunları tanımlayıp analiz edebilmek için veri ve araştırmalara dayalı çözüm önerileri getirebilme, işletmecilik ile ilgili güncel ve gelişen eğilimleri mesleki İngilizce yeterliliğine sahip olarak izleyebilme, alanındaki mesleki faaliyet ve projelerde, sorumluluğu altında çalışanların mesleki gelişimine yönelik etkinlikleri planlayabilme ve yönetebilme becerilerinin kazandırılması amaçlanır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Hatch, M. J. ve Cunliffe, A. L. (2006). Organization Theory (2nd. Edition), Oxford University Press: Oxford.Hill, C. W. L. (2002). Global Business Today (2nd. Edition), McGraw-Hill/Irwin: NY.Ireland, R. D., Hoskisson, R. E. ve Hitt, M. A. (2011).*

**MSS 107 Web Teknolojileri (2-0-2) AKTS-2**

HTML dili, Dreamweaver ile tasarım, Fireworks ile resim işleme, Flash ile animasyonlar, web sayfasının yayınlanması, örnek web tasarımları.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS 109 Tezhip ve Sanat (2-0-2) AKTS-2**

Tezhip sanatının tanımı, Türk tezhip sanatının geleneksel desen kaynakları, Türk tezhip sanatının kullanım alanları, Türk Tezhip sanatının da ki motiflerin kaynakları, Türk Tezhip sanatının çizimleri, Tezhip Sanatındaki motiflerin genel gruplar,10. Türk Tezhip sanatındaki motiflerden basit teyzin deseni.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*A .Birol, İnci (2010) Türk Tezini Sanatlarında Desen Tasarımı, çizim Tekniği ve çeşitler.*

**MSS 111 Etkili Konuşma ve Hitabet (2-0-2) AKTS-2**

Güzel konuşmaya hazırlık, Güzel Konuşmanın Önemi, Konuşmada dikkat edilecek hususlar, Türkçeyi doğru, güzel ve etkili kullanmak, Nefes ve ses eğitimi ifadenin kuvvetlendirilmesi, Vurgu ve tonlama, Vurgu ve çeşitleri.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Ö.Göçgün (2016), Güzel ve Etkili Konuşma Sanatı, Nisan Kitapevi*

**MSS 113 Görsel Sanatlar (2-0-2) AKTS-2**

Temel Çizim, İmgesel Tasarım, Desen I-II, Anatomi I-II, Görsel Zeka, Sanat Tarihi, Genel Kültür, Portfolyö Tasarımı

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS 115 Müzik (2-0-2) AKTS-2**

Sesin Tanımı, Müziğin Tanımı, Ritim, Notalar, Nota Değerleri, Uzatma İşaretleri, Ölçü Kavramı, Major ve Minör Diziler, Müzikte Tempo.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS 117 Kürtçe (2-0-2) AKTS-2**

Dil ve Kültür: Dil-Kültür İlişkisi, Kürtçenin yaşadığı kültürü tanımalarını, Kürtçenin Grameri: Ses Bilgisi, Şekil Bilgisi, Kelime Bilgisi, Kelime Grupları, Cümle Bilgisi.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim üyesinin hazırlayacağı çeşitli ders notları*

**MSS 119 Sözlü Anlatım (2-0-2) AKTS-2**

Sözlü iletişimin temel özellikleri, iletişim teorisi, Konuşma becerisinin temel özellikleri, iyi bir konuşmanın temel ilkeleri, iyi bir konuşmacının temel özellikleri, Konuşma esnasında sakınılacak hususlar, konuşmayı etkileyen faktörler, Türkçenin doğru telaffuzunda önemli hususlar, Konuşma türleri (karşılıklı konuşmalar, söyleşi, kendini tanıtma, soruları yanıtlama, biriyle görüşme yapma…), münazara, açık oturum, panel, forum, sempozyum, konferans. Hazırlıklı konuşma ve hazırlıklı konuşmanın aşamaları, Hazırlıksız konuşma, Değişik konularda hazırlıksız konuşma yapma, konuşma örnekleri üzerinde çalışmalar, Konuşmalardaki dil ve anlatım yanlışları, Konuşmalardaki mantık hataları ve Doğru vurgu; şiir okuma teknikleri.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Nüzhet Şenbay, Söz ve Diksiyon Sanatı, YKY., 1993, İst. Şükrü Ünalan, Sözlü Anlatım, Nobel Yay., 2007, İst. Hüseyin Ağca, Sözlü Anlatım, Gündüz Yay, 1999, Ank. Özden Bayramıçlılar, Sözlü, Yazılı ve Bilimsel Anlatım Tekniği, İTÜ, 1990, İst. Nuri Çevik, Konuşma Tekniği, Kültür Bakanlığı Yay., 2002, Ank.*

**MSS 121 Siyaset Bilimi (2-0-2) AKTS-2**

Siyaset Bilimi dersi kapsamında öncelikle siyaset olgusunun teorik çerçevesi ele alınarak, siyaset, iktidar, otorite ve meşruiyet kavramları değerlendirilmekte ve devlet sorunsalına tarihsel arka plandan günümüze dek geçirdiği dönüşümler çerçevesinde yaklaşılmaktadır. Devletin ortaya çıkışı ve devlet hakkındaki teorilere de ders kapsamında yer verilmektedir. Siyaset bilimi temel ilgi alanlarından olan siyasetin toplumsal ve kurumsal boyutları incelenirken, siyasal kültür, siyasi partiler, seçim sistemleri, kamuoyu ve baskı grupları da ayrıntılı biçimde tarihsel, sosyolojik eksende aktarılmaktadır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Ali Yaşar Sarıbay, Süleyman Seyfi Öğün; Politikbilim, Alfa Aktüel Yayınevi, Bursa, 2006. Eddie J.Girdner; People-Power An Introduction to Politics, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 1996*.

**MSS 123 Gelişim ve Öğrenme (2-0-2) AKTS-2**

Gelişim Görevi, Büyüme, Olgunlaşma, Hazır Olma, Gelişim, Kritik Dönem, Davranış, Öğrenme Gelişimin Temel İlkeleri Gelişimi Etkileyen Temel Etmenler Gelişim Alanlarına göre Gelişim Özellikleri: Bedensel Gelişim, Devinimsel Gelişim, Bilişsel Gelişim, Dil Gelişimi, Ahlak Gelişimi, Kişilik Gelişimi Öğrenme Kuramları: Klasik Koşullanma, Bitişikliğe Ağırlık Veren Öğrenme Kuramları, Bağlaşımcılık, Edimsel Koşullanma, Sosyal Bilişsel Kuram, Gestalt Kuram, Bilgiyi İşleme Kuramı Nitelikli Bir Öğreticinin Özellikleri.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Senemoğlu, N. (2009). Gelişim, öğrenme ve öğretme. (Geliştirilmiş 14. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık. Ulusoy, A. (Ed.). (2008). Eğitim psikolojisi. (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık*.

**MSS 125 Endüstri Sosyolojisi (2-0-2) AKTS-2**

Endüstri öncesi toplumlar. Endüstri devrimi. Endüstri devriminin nedenleri ve teknolojik, ekonomik, sosyal, kültürel etkileri. Endüstri toplumunun temel özellikleri. Toplumsal tabakalama olgusu. Çalışma hayatı, işçi ve işveren ilişkileri. Sendikalar ve sendikalaşma. İşgücü piyasası, istihdam ve işsizlik. Endüstriyel meslekler ve endüstriyel organizasyon. Taylorizm, Fordizm, Post-Fordizm. Esnek üretim. Yalın üretim. Endüstri sonrası toplum ve enformasyon toplumu.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS 127 Arkeoloji ve Yer Bilimleri (2-0-2) AKTS-2**

Yer bilimleri ve doğa bilimleri araştırmalarından elde edilen bulguların arkeolojik araştırmaların yürütülmesinde ve bulgularının değerlendirilmesindeki yeri. Yer bilimleri çalışmalarında kullanılan arkeolojik yöntemler ve arkeoloji çalışmalarında kullanılan yer bilimsel yöntemler. Sediman türleri, stratigrafi, jeoarkeolojik ortamlar, mağaralar, kıyılar, jeoarkeolojide metotlar, arazi yöntemleri, laboratuvar yöntemleri. Doğanın ve doğal değişimin insan ve kültür gelişimi üzerindeki etkileri. Çevresel determinizm.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS129 Rapor Hazırlama Teknikleri (2-0-2) AKTS-2**

Bilimin tanımı. Bilimsel düşünce. Tümevarım ve tümdengelim. Nedensellik ilkesi. Bilimsel sürecin işleyişi. Problemin fark edilmesi ve tanımlanması. Ön verilerin toplanması. Hipotezlerin kurulması. Araştırmanın tasarlanması ve yürütülmesi. Nitel ve nicel araştırma yöntemleri. Bağımlı ve bağımsız değişken. Veri toplama teknikleri. Veri analiz teknikleri. Araştırma raporunun temel unsurları. Geçici planın oluşturulması. Konunun belirlenmesi ve daraltılması. Amaç. kapsam, kısıtlar, temel varsayımlar ve sonuçların belirlenmesi. Hızlı okuma ve etkili not alma. Bilimsel kaynak türleri. Metin içi atıf ve kaynakça hazırlama yöntemleri. Araştırma raporunda temel dil ve yazım kuralları.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS 131 Tiyatro ve Sahne Sanatları (2-0-2) AKTS-2**

Sanatın tanımı ve türleri. Güzel sanatların tarihsel gelişimi. Sahne sanatları türleri. Geleneksel ve modern sahne sanatları. Tiyatro, opera, bale, dans, sinema, pandomim, stand up, müzikal, kukla, orta oyunu, gölge oyunu. Tiyatro tarihi ve türleri, tragedya ve komedya. Oyunculuğun temel prensipleri. Yapmak, göstermek, çeşitlendirmek. Farkındalık ve geliştirilmesi. Doğaçlama ve spontanlık. Dramaturji. Nefes, konuşma ve diksiyon egzersizleri. Dünya ve Türkiye’de sahne sanatçıları.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**GÖN 101 Gönüllülük Çalışmaları (1-2-2) AKTS-2**

Yönetim ve Organizasyon Kavramları; Gönüllülük Kavramı ve Gönüllü Yönetimi; Temel Gönüllülük Alanları (Afet ve Acil Durum, Çevre, Eğitim ve Kültür, Spor, Sağlık ve Sosyal Hizmetler vd.); Gönüllü Çalışmalarla İlgili Proje Geliştirme ve Sahada Gönüllü Çalışmalara Katılım; Gönüllü Çalışmalarda Etik, Ahlaki, Dini, Geleneksel Değerler ve İlkeler; Kamu Kurumları, Yerel Yönetimler ve Sivil Toplum Kuruluşlarında (STK) Gönüllü Çalışmalara Katılım; Toplumda Risk Grupları ve Gönüllülük; Göçmenler ve Gönüllülük.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**BAHAR DÖNEMİ - SOSYAL SEÇMELİ DERS –2**

**MSS 102 Mühendislik Etiği (2-0-2) AKTS-2**

Mühendislik mesleği ve etiği, mühendisin sorumlulukları; Güvenlik ve risk, halk güvenliğinin korunması. Çalışanların korunması ile ilgili mevzuat. Mühendislik etik kodları ve önemi. Enformasyon teknolojisinde etik; bilimsel çalışmalarda ve danışmanlıkta etik. Genetiği değiştirilmiş organizmalarla ilgili etiği konularının öğretilmesi amaçlanır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*1.Charles B. Fleddermann, Engineering Ethics, Last edition, Prentice Hall 2.Mike W. Martin, Roland Schinzinger,* *Introduction to Engineering Ethics, McGraw-Hill, Second Edition 2010*

**MSS104 Bilim Ve Teknoloji Tarihi (2-0-2) AKTS-2**

Bilim ve teknoloji üzerine bazı temel kavramlar, teknolojik ilerleme ve teknolojik değişme, bilim ve teknoloji sistemi ile ulusal yenilik sistemi, icat, keşif ve yenilik, insan yaratıcılığının içsel ve dışsal dinamikleri, teknik, enformasyon ve yenilik kavramları öğretilmesi amaçlanır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Teknoloji Tarihi, Ergun Türkcan, Hasan Çalışkan (editör), T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2404, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1395. Dünya Tarihinde Bilim ve Teknoloji, James E. McClellan III, Harold Dorn, 2. Baskı, Çeviri Haydar Yalçın, Arkadaş Yayınevi, 2008, ISBN: 978-975- 509-453-3*

**MSS106 Bilimsel Araştırma Yöntemleri (2-0-2) AKTS-2**

Öğrencilerin araştırma yöntem ve teknikleri hakkında temel teorik bilgiler edinmesi ve bu bilgileri uygulamaya aktarabilmesi amaçlanmaktadır. Bilim ve temel kavramlar (olgu, bilgi, mutlak, doğru, yanlış, evrensel bilgi v.b.), bilim tarihine ilişkin temel bilgiler, bilimsel araştırmanın yapısı, bilimsel yöntemler ve bu yöntemlere ilişkin farklı görüşler, problem, araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve veri toplama yöntemleri (nicel ve nitel veri toplama teknikleri), verilerin kaydedilmesi, analizi, yorumlanması ve raporlaştırılması kavramları öğretilir.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi Yayıncılık,* [*Şener Büyüköztürk*](http://www.idefix.com/Yazar/sener-buyukozturk/s=256332) *Araştırma Yöntem ve Teknikleri, Nobel Akademik Yayıncılık,* [*Rauf Arıkan*](http://www.idefix.com/Yazar/rauf-arikan/s=273650)

**MSS108 Toplam Kalite Yönetimi (2-0-2) AKTS-2**

Kalite yönetim sistemlerinin temel kavramları konusunda ortak bir anlayış geliştirmek. ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi konusunda bilgilendirmek ve bilinçlendirmek. Akreditasyon, JCI ve EFQM konularında bilgilendirmek ve bilinçlendirmek.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Toplam Kalite Yönetimi,* [*Prof. Dr. Hasan Şimşek*](https://www.seckin.com.tr/browser/fa/797273878/kitap/Prof.%20Dr.%20Hasan%20%C5%9Eim%C5%9Fek)*, Seçkin Yayıncılık. Kalite Güvence ve Standartları, H. Baki Buzlu, Lisans Yayıncılık, İstanbul, Ocak 2008.*

**MSS 110 Yön Eylem Araştırmaları (2-0-2) AKTS-2**

Yöneticilerin işletmelerdeki en önemli sorumluluklarından biri karar vermektir. Günümüzün rekabet koşulları, optimal kararların sayısal yöntemlerle desteklenmesini gerektirmektedir. Bu dersin amacı, Karar vermede karşılaşılan bir problemi formüle etme, matematik modelini kurma, modelden çözümünü elde etme, modeli ve çözümünü kontrol etme, değerlendirme, elde edilen çözümü uygulama bilgi ve becerisini kazandırmaktır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Taha , H.A. (Çeviri) Yöneylem Araştırması. Çağlar, Nazan,Yöneylem Araştırması, Türkmen kitabevi. Moore,J.H.(2001) Decision Modeling with Microsoft Excel*

**MSS 112 Sosyal Sorumluluk (2-0-2) AKTS-2**

Toplumun güncel sorunlarını belirleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlama. Sosyal sorumluluk çerçevesinde çeşitli projelerde gönüllü olarak yer alma. Katılımcı ve demokratik bireyler olma, dayanışma ve işbirliğini pekiştirme, sorumluluk alma ve proje geliştirme/uygulama. Sivil toplum kuruluşları. Avrupa düzeyinde gerçekleştirilen gençlik ve sosyal sorumluluk projeleri alanlarındaki güncel tartışmalar.

**Yardımcı Ders Kitapları**

Philip Kotler, Nancy Lee, Kurumsal Sosyal Sorumluluk, Mediacat Kitapları, 2006Ceyda Aydede, Yükselen Trend Kurumsal Sosyal Sorumluluk, Mediacat Kitapları,2007

**MSS 114 El Sanatları (2-0-2) AKTS-2**

El Sanatları dersi, Türk kültürünün zengin ve çok katmanlı birikiminden yararlanarak yüzyıllar içinde üretilen sanat eserlerini temel nitelikleri, malzemeleri, yapım teknikleri açısından tanıtan ve örnekler aracılığıyla inceleyen bir ders olarak kurgulanmıştır. El yazma kitaplarıyla ilgili hat, cilt, tezhip (bezeme), tasvir (resim), ebru, ince oyma sanatları, çini-seramik, kumaş, halı, kilim, maden, ahşap, taş ve diğer küçük el sanatları dersin ana başlıklarını oluşturmaktadır. Ders kapsamında düzenlenen müze, galeri, sergi gezileri ile derste görülen örneklerle daha yakından karşılaşma olanağı sağlanmaktadır. Ayrıca tüm geleneksel sanatların güncel ve modern uygulamaları da tanıtılmakta; el sanatlarına kaynaklık eden öğelerdeki değişim ve dönüşüm süreci ile ilgili gelişmeler aktarılmaktadır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS 116 Afet ve Afet Yönetimi (2-0-2) AKTS-2**

Acil durum öncesi, sırası ve sonrasında çevre, operasyon, üretim, mülk ve insan hayatını tehdit eden olay yada kazayı önlemek, zararı azaltmak, hazırlık yapmak, müdahale etmek, iyileştirmek için süren süreçte acil durum planlamasını yaparak, bu planları ve programları yürütecek ve destek verecek, acil durumları yönetecek ekip üyesi olarak öğrencilerin acil durum planlarına ve acil durum yönetimine aşina olmasını sağlamaktır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Filiz, E. (2007). Türk kamu Yönetiminde Kriz Yönetimi. İstanbul: Alfa Aktüel Yayıncılık. Tutar, H. (2000). Kriz ve Stres Ortamında Yönetim. İstanbul: Hayat Yayınları. Yılmaz, (2003). Afet Yönetimi. Ankara: Pegem Yayınları, Ankara. Luecke, R. (2008). Kriz Yönetimi. İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.*

**MSS 118 Uygarlık Tarihi (2-0-2) AKTS-2**

İnsanların bir nesilden diğerine aktardığı başlangıçtan bugüne uygarlık sürecini oluşturan temel olay ve olgular. Eski Ön Asya ve Mısır uygarlıkları, Eski Yunan ve Helen uygarlıkları ve kültürü, Roma uygarlığı, Ortaçağ, Rönesans ve reformlar, Aydınlanma çağı, Amerikan ve Fransız devrimleri, Sanayi devrimi, XIX. yüzyılda ortaya çıkan akımlar ve XX. yüzyılın en önemli olayları. I. ve II. Dünya Savaşları ve sonrası gelişmeler.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Server Tanilli Yüzyılların Gerçeği ve Mirası, Peter N.Stearns, Michael Adams, Stuart B.Schwartz, Marc Iason Gilbert, 2004 World Civilizations*

**MSS 120 Zazaca (2-0-2) AKTS-2**

Bu derste Zazaca cümlenin öğeleri, cümle çeşitleri, ergatif sentaks ile morfolojik sentaks yapısı, fiillerin zamanları, kip ve yapısal özellikleri gibi konuların bilimsel metotlarla ele alınması planlanmaktadır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS 122 Beden Eğitimi (2-0-2) AKTS-2**

Beden eğitimi ve sporda temel kavramlar, eğitim ve öğretimde beden eğitimi ve sporun yeri, işlevi, amaçları, felsefesi, diğer bilimlerle ilişkisi, beden eğitimi ve sporda meslek alanlarının geleceği, Türk Eğitim ve Spor kurumları içindeki yeri ve işlevi.Antrenman kavramı, antrenman temel ve yardımcı ilkeleri, yorgunluk, toparlanma, antrenman bölümleri, sporda yetenek seçimi. Futbol, Voleybol ve Basketbolun tarihçesi, oyun kuralları, temel teknik ve taktiklerle ilgili bilgi ve beceriler. Genel Jimnastik, tanım, temel duruşlar, dizilişler, alan kullanımı, ritimli sekmeler, sıçramalar, dönüşler, geçiş ve bağlantılar, aletli ve aletsiz hareketler, piramitler, kural bilgileri. Gösteri yürüyüşleri, düzen, ritim, atlama ipi, jimnastik sopası, lobut yer minderi alıştırmaları, kural bilgileri ve öğretim becerileri.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Beden Eğitimi ve Spor Eğitimine Giriş, Ali Niyazi İnal, Selçuk Üniversitesi, Konya, 1999Physical Activity Sciences, C. Bouchard, B. McPherson, A.W. Taylor, Human Kinetics Books, Champaign, 1991. Physical Education and Sport A Contemporary Introduction, A. Lumpkin, Second Edition, Times Mirror/Mosby College Publishing, St-Louis, 1991. Spor Bilimlerine Giriş, N. Mirzeoğlu,  Spor Yayınevi, Ankara, 2011.*

**MSS 124 Fotoğrafçılık (2-0-2) AKTS-2**

Fotoğraf Aracının Doğası, Fotoğraf Makinesi ve yardımcı gereçlerin, fonksiyonlarının, değişkenlerinin (alan derinliği, hareketin kontrolü, odak uzunluğu, film duyarlılığı vb.) tanıtılması, kareleme yöntemleri ve bu yöntemler aygıt ve gereçleri ile müdahaleler.Kompozisyon ve Fotoğrafı Okumak: Sabit görüntünün kompozisyonu, temel kompozisyon kuralları, fotoğraf anlatısının estetik, toplumsal, tarihsel ve ideolojik açılardan nasıl çözümleneceği konusuna giriş. Fotoğraf ve gerçeklik ilişkisi. Erken Dönem Sanat Fotoğrafı 1850-1917, Erken Dönem Sanat Fotoğrafı 1917-1950. Belge Fotoğrafı: Tarihsel Görsel Belleğin oluşumunda fotoğrafın önemi Belge Fotoğrafçılığı kavramı çerçevesinde tartışılmaktadır. Bu bağlamda özellikle 20.yy’nin ilk yarısı ve ikinci yarısının ilk dönemlerinde kurumsal ve bağımsız olarak çalışan belgesel fotoğrafçıların örneklerine yer verilmektedir. Portre Fotoğrafı: Portre Fotoğrafçılığı kavramı, kavramın sanatsal kökenleri ışığında tartışılacaktır. Fotoğraftaki klasik portre tarzının beslendiği ontolojik kökenler, geleneğin Klasik, Rönesans, Rokoko, Barok, Romantik, Neo-Klasik ve modern sanat akımlarındaki izleri ile örneklenmektedir. Portre fotoğrafında konu edilen kişinin idealleştirilmesi, uzamın kullanımı, aydınlatmanın işlevi gibi içeriğe ve biçime dair uygulamalar örnekler üzerinde tartışılmaktadır.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Öğretim elemanının kendisine ait ders notları.*

**MSS 126 Yönetim Sosyolojisi (2-0-2) AKTS-2**

Yönetim sosyolojisinin kapsamı. Yönetim teorileri ve tarihi. Yönetim ilişkileri. Örgütlerde yönetim. Yönetim tipleri. Örgüt Kültürü, Örgütlenme tipleri ve Örgüt Analizi Teknikleri.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Yönetim Sosyolojisi, Omer Bozkurt, Türkiye Ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayınları, Ankara 1977*

**MSS 128 İşletmecilik (2-0-2) AKTS-2**

İşletme verilerinin işlenmesi, ofis otomasyonu, bilgilerin raporlanması ve karar verme maksadıyla modern bilgisayar esaslı bilgi sistemlerinin tasarımı, uygulamaya sokulması, kontrol ve stratejik kullanımına ilişkin temeller. Elektronik veri transferi, tedarik zinciri yönetimi, küresel bilgi sistemleri, karar destek ve coğrafi bilgi sistemleri, yapay zeka, uzman sistemler, risk, kontrol ve güvenlik tedbirleri. İş süreçlerinin analizine ilişkin temel kavramlar: İş süreçleri, fonksiyonel yapılanma ve süreçler, reengineering, süreçlerin ölçülmesi, analiz teknikleri, iyileştirilmesi, bilişim teknolojilerinin iş süreçlerindeki yeri. Uluslararası pazarlarda, küresel rekabete ayak uydurmak için gerekli stratejik ve örgütsel yönetim teknikleri, çok uluslu şirketlerin ortaya çıkış nedenleri, faaliyet alanları, uluslararası pazarlarda mücadele etmek için gerekli stratejik motifler, uluslararası işletme stratejileri ele alınmaktadır. Uluslararası pazarlardaki firmaların küresel rekabet üstünlüğü için yararlanacakları stratejik ve örgütsel yönetim teknikleri; çok uluslu şirketlerin kapsamı, faaliyetleri, ortaya çıkış nedenleri ve uluslararası pazarlara sevkeden stratejik motifler; uluslararası rekabet çevresi güçleri,işletme stratejileri, ortaklaşa girişimlerin tasarımı ve yönetimi gibi konuları içermektedir.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Genel İşletmecilik Bilgileri,* [*Demet Varoğlu*](http://www.idefix.com/Yazar/demet-varoglu/s=7622)*,* [*Doğan Yaşar Ayhan*](http://www.idefix.com/Yazar/dogan-yasar-ayhan/s=272827)*,* [*Doğan Tuncer*](http://www.idefix.com/Yazar/dogan-tuncer/s=272826)*,* [*Siyasal Kitabevi*](http://www.idefix.com/Yayinevi/siyasal-kitabevi/s=9014)*, 2007.*

**MSS 130 İnovasyon Ve Patent (2-0-2) AKTS-2**

İnovatif problem çözme. Karar. Analiz. Tasarım ve süreçlerini öğrencilere kavratmayı ve uygulamayı hedefler. Aktif öğrenmeye giriş: takım çalışması. Takım dinamikleri. Takım normları ve iletişim. Etkin toplantıları hazırlama ve kalite değerlendirme. İnovatif problem çözme yöntemleri: problem tanıma/tanımlama. Çözüm üretme. Çözüm seçme yöntemleri. Seçim metodolojisi. Çözüm uygulama. Uygulamanın değerlendirilmesi. Öğrenme seviyeleri ve içselleştirmenin dereceleri. Etik kararlar. İş ve tasarım günlüğü organizasyonu. Tersine mühendislik ve tasarım projeleri. Patent üretme yöntemleri. TRİZ uygulamaları.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Adım adım proje yönetimi, 4. Baskı, Richard Newton, Optimist Yayınları, 2014. Proje yönetimi ve analizi, 1. Baskı, Burhan Albayrak, Nobel Yayın Dağıtım, 2009. Girişimcinin el kitabı,2. Baskı, Steve Blank &Bob Dorf, Boyut Yayıncılık,2014. İnovasyon:Harward Business Review’den en etkili yönetim fikirleri, 1.Baskı, Çeviren: Melis İnan,Optimist Yayınları,2014. Ters inovasyon, 1. Baskı, Vijay Govindarajan & Chris Trimble, Modus Kitap, 2013. Ar-Ge ve İnovasyon, Doç Dr. Serhat Çakır, ODTÜ Açık ders malzemesi,2012. Managing Innovation and Entrepreneurship, Fiona Murray, MIT Açık ders malzemesi(Open Course Ware), 2008*

**MSS132 İnsan Kaynakları Yönetimi (2-0-2) AKTS-2**

İnsan Kaynakları Yönetimine İlişkin Genel Bir Bilgilendirme, İnsan Kaynakları Yönetiminin Tarihsel Gelişimi, İnsan Kaynakları Yönetiminin Temel Felsefesi ve İşletme İçindeki Yeri, İnsan Kaynakları Profesyonellerinin Değişen Rol ve Sorumlulukları, Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi, İnsan Kaynakları Yönetiminin Tanımı, Kapsamı, Amaçlar, İlkeleri, İşlevleri, Organizasyon Yapısı İçindeki Yeri ve Önemi, İnsan Kaynakları Yönetiminin Stratejik Boyutu, İnsan Kaynaklarının Çevresi, İş Analizi ve İş Tasarımı, İnsan Kaynakları Planlaması

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Gary Dessler, Human Resource Management (İnsan Kaynakları Yönetimi), 13t. Bası (2012), Uluslararası Baskı, 12. Bası (2011), Ders Kitabı, Pearson Yüksek Öğrenim Yayınları, ISBN: 9781408279083, veya Gary Dessler (2008), Human Resource Management (İnsan Kaynakları Yönetimi), Int. Edition (Uluslararası Baskı), 11. Bası, Ders Kitabı, Pearson Yüksek Öğrenim Yayınları, ISBN: 9780138142735 veya 10., veya 9., veya 8. International Edition.(UluslararasıBaskı), Video, Gary Dessler, Human Resource Management (İnsan Kaynakları Yönetimi), Int. Edition (Uluslararası Baskı), 8. Bası, www.humanresource.com , http://www.recruitment.com , http://www.hr.com , gibi İKY web sayfaları ve/veya portalları, Öğretici ders notları/açıklamaları, Aydın Yılmazer , İnsan Kaynakları Yönetimi*

**MSS 134 Tenis (2-0-2) AKTS-2**

Tenis branşında Okul, Kulüp ve Aile ilişkileri, tenis temel tekniklerini, yarışma kurallarını, saha araç ve gereçlerini, İl içi, Ulusal ve Uluslararası tenis Yarışma Organizasyonlarını inceleme.

**Yardımcı Ders Kitapları**

*Tenis federasyonu yayınları****,*** *Tenis (ümit urartu)****,*** *Türkiye tenis federasyonu seminer bilgileri****,*** *Tenis federasyonu ileri seviyede tenis antrenör kitabı*

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERSLER**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 1**

**EEM-323 Malzeme Bilgisi (2-0-2) AKTS-3**

Malzeme bilimine giriş. Malzeme sınıflandırması. Metalik malzemelerde katı çözeltiler, fazlar, bileşikler. Malzemede kristallografik yapı. Sertlik ölçme metotları. Malzemede mekanik özellikler ve bu özelliklerin tespit edilme yöntemleri. Uygulama alanlarına göre malzeme seçimi. Korozyon ve uygulamaları. Elektriksel iletkenlik. Termal iletkenlik. Malzeme mikroyapısının elektrik iletkenliğine etkisi. Malzeme mikroyapısının termal iletkenliğe etkisi. Yarı iletkenler. Yarı iletkenlikte malzeme mikroyapısının önemi. Manyetik malzemeler ve uygulamaları.

Ders Kitapları:

Materials, Properties and Preparation, S. MAHAJAN, T. S. MOSS, Yayın Evi, Amsterdam, 1994.

Materials in Electronics, C. E. JOWETT.

Elements of Materials Science: An Introductory Text for Engineering Students, Lawrence H. Van VLACK.

**EEM-327 Mühendislik Mekaniği (2-0-2) AKTS-3**

Mekaniğin Tanımı ve Sınıflandırılması, Amacı, Temel kavramlar. Mekaniğin Prensipleri - Newton Kanunları, Boyut Analizi. Vektörler. Kuvvetler. Moment. Denge Hali- Düzlem ve Uzay Sistemlerin Dengesi. Ağırlık Merkezleri – Çizgisel elemanların ağırlık merkezleri. Düzlem yüzeylerin geometrik merkezi, Hacim merkezleri, Kütle merkezleri. Atalet Momentleri, Kütle atalet momentleri. Dinamik denge, Atalet kuvveti. Kinematik (Yer değiştirme - Hız – İvme). Vektör fonksiyonlarının türevleri, Mutlak ve Bağıl hareket. Koordinat Dönüşümleri. Kinetik ( Kuvvet – Kütle – İvme), Hareket denklemleri.

Ders Kitapları:

Mühendisler İçin Mekanik (Statik), F. P. BEER, Çeviren: F. KESKİNEL, T. Özbek, Birsen Kitabevi 1983.

Teknik Mekanik (Statik), H. TOPKAYA, Güven Kitabevi,1980.

Mühendisler İçin Mekanik (Dinamik), F. P. BEER, E. R. JOHNSTON, Çeviren: S. S. TAMEROĞLU, T. ÖZBEK, Birsen Kitapevi, 1982.

Teknik Mekanik Problemleri, H. GOLDNER, Çeviren: E. ERDOĞAN, M. SAVCI, Birsen Kitapevi, 1978.

Mühendislik Mekaniği (Statik-Dinamik) -Sanem Serisi, Mc LEAN and NELSON, Çeviren: Y. ŞİMŞEK, Güven Kitabevi, 1979.

**EEM-331 Hidroloji (2-0-2) AKTS-3**

Hidrolojide temel kavramlar, metotlar, hidrolojik çevrim. Hidrolojinin temel denklemleri, yerkürenin su dengesi. Yağışlar, yağış çeşitleri, yağışın ölçülmesi. Yağışların teşekkülü. Havadaki su buharı, yağmur ölçeklerinin yerleştirilmesi. Yağış kayıtlarının analizi, homojen hale getirilmesi. Ortalama yağış miktarı, yağışın yerel dağılımı, alan-süre analizi. Buharlaşmaya etki eden faktörler, ölçülmesi, evapotraspirasyon. Sızma ve ölçülmesi, sızma kapasitesi, hızı ve indisleri. Yüzeysel akış, akım ölçümleri.Verilerin analizi.Akış kayıtlarının analizi, Debi süreklilik çizgisi, toplam debi çizgisi. Hidrograflar. Hidrograf metodu, birim hidrograf teorisi ve elde edilmesi.

Ders Kitapları:

Hidroloji, M. BEYAZIT, İTÜ Yayını, 1987.

**EEM-341 Yapay Zeka (2-0-2) AKTS-3**

Temel akıllı sistem yapılarına genel bir bakış. Veri madenciliği. Karar ağaçları. Sinirsel hesaplama, biyolojik sinir ağları ve öğrenme algoritmaları. Yapay Sinir Ağlarının (YSA’ların) uygulama alanları. Sınıflama ve regresyon problemi olarak öğrenme görevleri. Hata hesaplamaları. Tek Katmanlı Algılayıcılar (TKA’lar). Algılayıcı öğrenme kuralı. Algılayıcı için artımlı öğrenme algoritması, hata düzeltimli öğrenme. Delta kuralı, artımlı eğim iniş algoritması. Sigmoidal algılayıcılar. Sigmoidal algılayıcıların endik eğim iniş eğitimi. Çok Katmanlı Algılayıcılar (ÇKA’lar). Geriye yayılım öğrenme algoritması. Örneksel ve toplu öğrenme. Geriye yayılım ile öğrenmede ortaya çıkacak sorunlar. Momentum, ve öğrenme oranı faktörü. Öğrenme örneği. Bir yazılım (MATLAB, C++ v.b.) kullanarak YSA tasarımı. Keskin ve bulanık kümeler. Temel küme işlemleri. Bulanık ilişki ve birleşim. Bulanık çıkarım. Bulanık kontrol ve bulanık uzman sistemler. YSA’lar ve bulanık sistemler arasındaki matematiksel benzerlik. Bir yazılım kullanarak bulanık sistemlerin tasarımı. Genetik Algoritmaların (GA’lar) temel yapıları. Basit bir GA yapısı ve uygulaması.

Ders Kitapları:

Neural Networks. A Comprehensive Foundation, S. Haykin, Second Edition, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1999.

Neoro-Fuzzy and Soft Computing, J. S. R. JANG, C. T. SUN, and E. MIZUTANI Prentice Hall,1997.

Fusion of Neural Networks, Fuzzy Systems and Genetic Algorithms: Industrial Applications, Lakhmi C. JAIN and N. M. MARTIN, CRC Press, 1998.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 2**

**EEM-362 Otomatik Kontrol-2 (2-0-2) AKTS-3**

Kontrol sistemlerin zaman/frekans cevabı performans kriterlerini esas alan klasik metotlarla denetleyici tasarımı. Faz ilerletici (Phase Lead) ve PD kontrolör karakteristiği. Köklerin yer eğrisi (Root-locus) ile faz ilerletici (Phase Lead) ve PD denetleyici tasarımı. Faz geriletici (Phase Lead) ve PI denetleyici karakteristiği. Köklerin yer eğrisi (Root-locus) ile faz geriletici (Phase Lag) ve PI denetleyici tasarımı. Faz ilerletici-geriletici (Phase Lag-Lead) ve PID denetleyici karakteristiği. Köklerin yer eğrisi (Root-locus) ile faz ilerletici-geriletici (Phase Lag-Lead) ve PID denetleyici tasarımı. Bode diyagramı. Lyapunov Kararlılık ve doğrusal zamanla değişmeyen durum uzay formundaki sistemlerin kararlılığı. Tüm durum kontrol edilebilirlik. Çıkış durum kontrol edilebilirlik. Tüm durum gözlenebilirlik (Observability) ve kısmi durum gözlenebilirlik. Kutup Atama metodu ile durum geri beslemeli denetleyici tasarımı. Kutup yerleştirme, Direk yerine bırakma metodu, Ackermann formülü ile kontrol kazançlarının belirlenmesi. Tüm durum gözleyici (Observer) dinamiği ve kapalı çevirimdeki dinamiği. Gözleyici kazançlarının belirlenmesi. Gözleyici temelli durum geri beslemeli kontrolör dizaynı.

Ders Kitapları:

Modern Control Engineering, K. OGATA, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 2002.

Modern Control Systems, C. D. DORF and R. H. BISHOP, Pearson Educational International, New Jersey, 2005.

Control Systems Engineering, N. S. NISE, The Benjamin/Cummings Pub. Comp. Inc., Wokingham, UK, 1992.

Linear Control Systems, C. E. ROHRS, J. L. MELSA and D. G. SCHULTZ, McGraw-Hill Inc., NY, 1993.

**EEM-352 Filtre Tasarım Yöntemleri (2-0-2) AKTS-3**

Tanımlar, filtre tipleri, devre fonksiyonları, Hurwitz testi, Pozitif reel fonksiyonlar. Giriş fonksiyonlarının gerçekleştirilmesi, kanonik devreler, Foster ve Cauer devreleri, örnek problemler. Tüm kutup filtreler; genel alçak geçiren durum. Frekans dönüşümleri, alçak geçirenden yüksek geçirene dönüşüm. Sıfır kaydırma, sıfır kaydırma gerektiren gerçekleştirmeler, özel kutuplar. Rasyonel transfer fonksiyonları, ters Chebyshev filtreleri, eliptik filtreler. Zaman domeninde inceleme, işaret bozulması, basamak ve impuls cevapları. Aktif sentez, ideal işlemsel yükselteç, ideal olmayan işlemsel yükselteç. Genel VCVS filtreler, biquad filtreler, çok amaçlı biquad, yüksek derece filtreler. Aktif filtreler; genel prosedür. Sonsuz kazançlı çoklu geri beslemeli bant geçiren filtreler. Duyarlılık, tanımlar ve fonksiyonları, kök duyarlılığı, varyasyonlar. Sayısal filtreler hakkında bilgiler.

Ders Kitapları:

Devre Sentezi Ders Notları, Fuat ANDAY, İTÜ Basımevi, 1993.

Introduction to Filter Theory, David E. JOHNSON, Prentice Hall Inc., 1976.

**EEM-354 Elektrik Enerjisi Üretim Sistemleri (2-0-2) AKTS-3**

Geleneksel, Yeni ve Yenilenebilir enerji kaynakları. Hidroelektrik Santrallerde sınıflandırma. HES’ lerde güç hesabı. HES’ lerde su alma yapısı: Izgara, kapak, vana, denge bacası, kuvvet tüneli, cebri boru. Hidrolik türbin tipleri: Kaplan, Francis ve Pelton türbinleri. Yapısal özellikleri. Su türbinlerinde kavitasyon ve girdap olayları. HES’lerde frekans ve gerilim stabilitesi (hız ve gerilim regülasyonu). Termik santraller; Ocak, kazan, basınçlı buhar sistemleri, kondenser ve soğutma kuleleri. Nükleer santrallerin yapısı ve çalışma özellikleri. Reaktör tipleri. Moderatör ve kontrol çubukları. Güneş enerjisinden elektrik elde edilmesi. Güneş pili sistemleri ve solar güneş santralleri. Rüzgar santralleri. Rüzgar türbinleri ve tipleri. Rüzgar santralı elemanları. Kuvvet (Dizel) Santralleri. Çalışması ve özellikleri. Yakıt Pilleri, hidrojen üretimi ve depolanması. Santrallerde enerji üretimi ve istatistikler. Günlük yük ve enerji eğrileri.

Ders Kitapları:

Hidroelektrik Santralar. Hesap Esasları ve Projelendirilmesi, Kadir YILDIZ, DSİ Vakfı, 1992.

Elektrik Enerjisi Üretim Santralleri, Behçet KOCAMAN, Birsen Yayınevi, 2003.

Buhar Santralleri, Yaver HEPER, TEK Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayınları, 1983.

Powerplant Technology, M. M. EL-WAKIL, McGraw-Hill, 1984.

Power Plant Engineering, Lawrence F. DRBAL (Editor), Hardcover, 1995.

**EEM-356 Kumanda Devreleri (2-0-2) AKTS-3**

Endüstriye genel bakış, endüstride elektrik motorlarının önemi. Elektrik kumanda devrelerinde kullanılan elemanlar ve özellikleri. Paket şalterler, butonlar, sinyal lambaları, swiçler ve sınır anahtarları. Zaman röleleri, kontaktör ve röleler. Motor Koruma röleleri ve sigortalar. Kumanda devrelerinde kullanılan normlar.

Elektrik kumanda projelendirme ve malzeme seçimi Akım yolu şemaları ve güç devreleri. Asenkron motorlara yol verme yöntemleri. Motorlarda frenleme. Aydınlatma ve motor kompanzasyonu. Değişik kontrol elemanları kullanılarak oluşturulan otomatik kumanda sistemleri. Reaktif güç kompanzasyonu.

Ders Kitapları:

Kumanda Devreleri (1), Kumanda Devreleri (2), Yavuz TÜRKMEN, Ceyhan GEÇTAN, 1992.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 3**

**EEM-455 Güç Sistemlerinde Koruma (2-0-2) AKTS-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 ve hat korumaları. Transformatör korumaları. Motor korumaları. Röle koordinasyonu. Aşırı gerilimlere karşı koruma düzenekleri. Parafudrlar , yapısı, çalışma özellikleri ve seçimi. Koruma hatları. Atlama aralıkları (Eklatörler).

Ders Kitapları:

Power System Protection-Volume 1-2-3, Paul M. ANDERSON, The Institution of Electrical Engineering, London, 1988.

Orta Gerilim Elektrik Tesislerinde Koruma ve Kontrol, TEİAŞ.

**EEM-471 Süreç Denetimi (2-0-2) AKTS-3**

Süreç Denetimine Giriş ve Kavramlar. Endüstriyel Süreçler ve Modeller. Denetim Türleri. Temel Denetim Etkileri ve Endüstriyel Denetim ve Organlar. Algılayıcılar, Dönüştürücüler, Sürücüler. Otomatik Kumanda Devreleri. Bilgisayar Destekli Süreç Devreleri. PLC (Programlanabilir Lojik Devreler)

Ders Kitapları:

Automated Process Control Systems, R.P Hunter, 1978, Printre Hall.

Sensors and Transducers, M.T Usher,1983, Mac.Millman.

Elektrik ve Elektronik Ölçmelerde Duyarlılık Elemanları, Prof. Dr. Çelik Aktaş, Yıldız Ünv.,1981.

Otomatik Kontrol Sistem Dinamiği ve Denetim Sistemleri, İbrahim Yüksel, 1997, Bursa.

Programmable Logic Controlas (PLC) and Their Engineering, Arj. Crispin ,1990, Mc.graw Hill..

**EEM-479 Antenler ve Yayılım (2-0-2) AKTS-3**

Maxwell denklemleri, dalga denklemlerinin çıkarılması, mikrodalga spektrumu ve uygulama alanları. İletim hattı çeşitleri ve özellikleri. Temel anten kavramları ve parametrelerinin tanımı, antenlerde ışıma olayı. Güç yoğunluğu ve alan şiddeti hesabı, Friss iletim denklemi ve serbest uzay yol kaybı. Deney 1: Mikrodalga Güç Ölçümü. Radar denkleminin elde edilmesi, sinyal gürültü oranı ve desibel kavramları. Alıcı ve verici eşdeğer devreleri, anten ışıma bölgeleri, anten etkili alanı, ışıma şiddeti, anten kayıpları. Yönlülük, kazanç ve hüzme genişliği kavramları. Anten örüntüsü, anten ışıma verimi, anten sıcaklığı kavramları. Deney 2: Antenlerin kazanç ölçümleri, ışıma diyagramı ölçümleri. Noktasal kaynaklar, elektriksel dipol, ince lineer antenler ve anten dizileri. Halka ve helis antenler ve parametreleri. Kayıplı ve kayıpsız hatlar, yansıma ve duran dalga oranı. Deney 3: Duran Dalga Oranı, Dalga Boyu ve Frekans Ölçümü. Smith abağı ve uygulamaları, empedans uydurma. Deney 4: Empedans Ölçümü ve Empedans Uygunlaştırma. Mikroşerit hatlar, iletim hatlarıyla gerçekleştirilen mikrodalga devreleri, S parametreleri.Transmisyon boruları ve özellikleri, mikrodalga ölçümleri ve mikrodalga alt sistemleri. Deney 5: Mikrodalga Bileşenlerin Ölçümü: Boşluk Rezonatörleri, Dalga Kılavuzları.

Ders Kitapları:

Foundation for Microwave Engineering, Robert E. COLLIN, McGraw-Hill, 1992.

Introduction to Antennas and Propagation, James R. WAIT, Peter PEREGRIOUS LTD., 1986.

Antennas, John D. KRAUS, McGraw-Hill, 1988.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 4**

**EEM-457 Elektrik Makinalarının Dinamiği (2-0-2) AKTS-3**

Elektrik Motorları ve İş Makinalarının Moment-Devir Sayısı karakteristik Eğrileri. Motor-İş Makinasından Oluşan Sistemin Kararlı Çalışma Koşulları. İş makinasına göre, Motor türünün ve Gücünün seçimi. Tahrik Sistemleriyle İlgili Elektriksel ve Mekanik Büyüklüklerin İncelenmesi. Yük Momentinin ve Eylemsizlik Momentinin Motor Miline İndirgenmesi. Doğru Akım Makinalarının Dinamik Davranışının İncelenmesi. Doğru Akım Makinalarının Dinamik Davranışının İncelenmesi. DA Motorlarının frenleme ve yol alma olaylarının incelenmesi. AA Makinalarının Farklı Referans Eksen Takımında Matematiksel Modelinin Elde Edilmesi. Senkron Makinalarının Dinamik Davranışının İncelenmesi. Asenkron Makinalarının Dinamik Davranışının İncelenmesi. Tek Fazlı Asenkron Makinalarının Dinamik Davranışının İncelenmesi. AC Motorlarının frenleme ve yol alma olaylarının incelenmesi. AC Motorlarının hız ayarı yöntemlerinin incelenmesi.

Ders Kitapları:

Electrical Machines and Drives, J. HINDMARSH, Pergamon Press, 1985.

Power Semiconductor Controlled Drives, G. K. DUBEY, Prentice Hall, 1989.

Electric Drive, J. FEINBERG, Mir Publishers, 1986.

Electrical Machines, Drives, and Power Systems, T. WILDI, Prentice-Hall, 1991.

Güç Elektroniği: Elemanlar, Devreler ve Sistemler, M.Okyay KAYNAK, Boğaziçi Üniversitesi, 1988.

**EEM-459 İletişim Sistemleri (2-0-2) AKTS-3**

İletişim sistemlerine giriş. Sinyaller ve modülasyon. Filtreler ve fonksiyonlarının çıkartılması. Temel band sinyal tipleri. Modülasyona duyulan ihtiyaç ve modülasyon tiplerinin sınıflandırılması. Genlik modülasyonu. Genlik modülatör ve demodülatör devreleri. Frekans modülasyonu. Faz modülasyonu. Analog sinyallerin sayısal sinyallere dönüştürülmesi, örnekleme, kuantalama, kodlama. Sayısal modülasyon teorisi. Darbe süresi modülasyonu. Darbe genişlik modülasyonu. Darbe kod modülasyonu. Sayısal sinyallerin kablosuz iletimi. Genlik kaydırmalı anahtarlama. Frekans kaydırmalı anahtarlama. Faz kaydırmalı anahtarlama.

Ders Kitapları:

J. Smith, Modern Communication Circuits, McGraw Hill Co., 1986.

Basic Communication Theory, J. E. PEARSON, Prentice Hall, 1993.

Principles of Communication Systems, H. TAUB and D. L. SCHILLING, McGraw-Hill. Communication Systems, A. B. CARLSON, McGraw-Hill, 2004.

Telecommunication Principles, J. J. O'REILLY, 1993.

**EEM-435 Güç Elektroniği Sistemleri (2-0-2) AKTS-3**

Üç fazlı köprü altı adımlı inverterler, R yükü için analizi, dalga şekilleri, harmonik spektrumu. Üç fazlı köprü altı adımlı inverterlerin yıldız ve üçgen bağlı R-L yükü için analizi. Anahtar modlu güç kaynakları (SMPS). Flyback konverterin analizi ve tasarımı, izolasyonlu flyback konverter. İzolasyonlu flyback konverter. İzolasyonlu forward konverter. Forward konverterin analizi.Boost konverter. Boost (yükseltici) tipi konverterin analizi. SMPS’lerin kontrolü. Rezonans konverterler. Rezonans konverterler.Kesintisiz güç kaynakları (UPS).

Ders Kitapları:

Güç Elektroniği. N. MOHAN, T. M. UNDELAND and W. P. ROBBINS, Çeviri: Nejat TUNCAY, Metin GÖKAŞAN, Seta BOĞOSYAN, Literatür Yayınları, 1. Basım, Eylül 2003.

Modern Power Electronics and AC Drives, Bimal K. BOSE, Prentice Hall PTR, 2001.

Güç Elektroniği, Doç. Dr. Osman GÜRDAL, Nobel Yayın Dağıtım, 2. Baskı, 2000.

Power Electronic Control of AC Motors, J. M. D. MURPHY and F. G. TURNBULL, Pergamon Pres, 1988.

**EEM-473 Haberleşme Elektroniği (2-0-2) AKTS-3**

Haberleşme sistemleri. Rezonans devreleri. Empedans uygunlaştırıcı devreler. Güç yükselteçleri, C sınıfı güç yükselteçleri. Kuvvetlendiricilerin yüksek frekans cevabı. Akortlu kuvvetlendiriciler. Geniş bantlı kuvvetlendiriciler. Temel genlik modülasyonlu alıcı devreleri. Temel frekans  modülasyonlu alıcı devreleri. Faz kilitlemeli çevrim (PLL). Doğrusal PLL’nin incelenmesi. PLL uygulamaları.

Ders Kitapları:

David M. Pozar: Microwave and RF Design of Wireless Systems, John Wiley & Sons, 2001.

 J. Smith, Modern Communication Circuits, McGraw Hill Co., 1986.

 B. Razavi, RF Microelectronics, Prentice Hall, 1998.

Chris Bowick, RF Circuit Design, Newnes, 1982.

H. L. Krauss-C. W. Bostian-F. H. Raab, Solide State Radio Engineering, John  Wiley & Sons, 1980

**EEM-475 Endüstriyel Elektronik (2-0-2) AKTS-3**

Endüstriyel elektroniğe giriş. Endüstriyel proje çizim esasları. Endüstriyel proje çizim standartları. Akım yolu şeması çizimi. Kumanda şeması çizimi. Sistem kavramı. Endüstride Sensörler v.b. yapıları. Sensörlerin kullanım yerleri ve özellikleri. Pnomatik ve hidrolik. Endüstride invertörlerin kullanımı.Endüstride konvertörlerin kullanımı. Örnek proje çizimi. Endüstriyel kontrol sistemleri (PC, PLC, ayrık elemanlar ile). Proje çizimi.

Ders Kitapları:

Advanced Industrial Electronics, Noel M. MORRIS, Noel, McGraw-Hill.

Industrial Electronics, Timothy J. MALONEY, Prentice Hall.

Industrial Electronics, Thomas E. KISSEL, Prentice Hall.

**EEM-429 Televizyon Tekniği (2-0-2) AKTS-3**

Frekans bölmeli çoklama, süperheterodin alıcı. Televizyon sistemleri, görüntünün elektriksel işarete dönüştürülmesi, tarama. Resimdeki bozulmalar, doğru akım yenilemesi, eşzamanlama işaretleri, doğrusal olmayan. Görüntü işaretinin analizi, bant genişliği ve dalga biçimi. Televizyonda modülasyon. Televizyon alıcıları, ayrı ses ve görüntü alıcılar, taşıyıcılar arası alıcılar. Renkli televizyon, uyumluluk, renkli resmin kodlanması, spektrumda yerleştirilmesi. NTSC, PAL, SECAM sistemleri ve kusurları. Elektron tüpleri, elektron demetinin saptırılması. Televizyon kamerası, siyah-beyaz kameralar, vidicon kamera. Yarı iletken kameralar, diyot dizili sistemler. Renkli kameralar, üç elemanlı renkli kameralar, tek elemanlı renkli kameralar. Gösterme elemanları, siyah-beyaz tüpler, saptırma, renkli resim tüpleri. Renkli televizyon deney seti üzerinde pratik çalışma.

Ders Kitapları:

Televizyon Tekniği, Adnan ATAMAN, Avni MORGÜL, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 2002.

İletişim Kuramı, Haluk DERİN, Murat AŞKAR, O.D.T.Ü. Mühendislik Fakültesi, Yayın No: 63, 1979.

**EEM-483 Uydu Haberleşmesi (2-0-2) AKTS-3**

Uydu haberleşmesine giriş. Uydu ve uydu antenlerinin yapıları ve çeşitleri.LNA, LNC, LNB, transponder, ayak izi, band gibi temel kavramlar.TV uyduları, GPS uyduları, özel uydular.Uydu yörüngeleri, uydu yer istasyonları. Devre anahtarlamalı servisler, paket anahtarlı servisler. Modülasyon teknikleri, kod bölümlemeli çoğullama.MPEG Dağıtım santralleri. Diseq-C anahtar, kablo çeşitleri. Data yayını, ses yayını. VSAT-hareketli haberleşme sistemleri. Uydu sistemlerinde yazılım teknikleri. Modelleme ve simülasyon. Geleceğe yönelik gelişmeler ve uygulamalar.

Ders Kitapları:

**Uydu ve Hücresel Mobil Haberleşme Sistemleri, Prof. Dr. Ergun BAYRAKÇI, Birsen Yayınevi, 2002.**

**Mobile Satellite Communications, S. OHMORI, H. WAKANA and S. KAWASE, Artec House Publishers, 1997.**

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 5**

**EEM-461 Aydınlatma Tekniği ve İç Tesisat Projesi (2-2-3) AKTS-7**

Aydınlatmacılığın konusu ve amacı. Aydınlatma türleri ve aydınlatma armatürleri. Fotometrik büyüklükler (Işık akısı, ışık miktarı, ışık şiddeti. Aydınlık düzeyi, fotoğrafik uyarma, fotometrik radyans, parıltı). Fotometrik kanunlar (Kosinüs kanunu, Uzaklıklar karesiyle ters orantı kanunu, Lambert kanunu, Uzay açı izdüşüm kanunu). Fotometrik kanunlar ile ilgili örnek problemlerin çözülmesi. Aydınlatmanın bileşenleri, Işık ve görme olayı, ışık üretiminin temelleri. Işık kaynakları (Akkor telli lambalar, ark lambaları, deşarj lambaları), Aydınlatma hesabının yapılması. Elektrik iç tesisat malzemeleri. Elektrik kazaları ve bunlara karşı alınabilecek önlemler. Temin edilmesi gereken 1/50 ölçekli mimari tatbikat projesinin özellikleri, proje malzemeleri. Elektrik iç tesisatının sınıflandırılması, bir binanın yapım aşamasında, elektrik iç tesisatının gerçekleştirilmesi. Tesisat bağlantı şemaları. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği’nin önemli maddeleri. Örnek bir apartmanın normal, zemin ve bodrum katının elektrik iç tesisat projesinin çizimi. Proje kontrolü: Açık ve tek hat şemalarının çizimi. Proje kontrolü: Kuvvetli akım kolon şemasının çizimi. Tablo yükleme cetvelinin hazırlanması. Sigorta seçimi, tel kesitinin seçimi, gerilim düşümü hesabının yapılması, gerilim düşümü problemleri.

Ders Kitapları:

Aydınlatma Tekniği, Prof. Dr. Muzaffer ÖZKAYA, Uludağ Üniv. Yayınları, 1981.

Elektrik Tesisat Planları, Sözleşme, Keşif ve Planlama, Ali DOĞRU, 2006.

Elektrik Şebeke ve Tesisleri, Mahmut NACAR, 2003.

Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği.

**EEM-463 Endüstriyel Otomasyon (2-2-3) AKTS-7**

Endüstriyel Otomasyon’un önemi ve gerekliliği. Geri-beslemeli kontrol kavramı. Endüstriyel otomasyonda Programlanabilir Lojik Denetleyiciler (PLC). Endüstriyel robotlar ve otomasyonda kullanımı. Otomasyon sektöründe kullanılan sensörler, transdüserler, transmiterler, aktüatörler ve hareket mekanizmaları. Bilgisayar destekli işlem planlama, sayısal denetim, grup teknolojisi, otomatik depolama, geri kazanma ve taşıma. Gözetleyici denetim ve veri toplama (SCADA) sistemi.

Ders Kitapları:

Advanced Industrial Electronics, Noel M. MORRIS, Noel, McGraw-Hill. Industrial Electronics.

Timothy J. MALONEY, Prentice Hall. Industrial Electronics, Thomas E. KISSEL, Prentice Hall.

**EEM-465 Sayısal İşaret İşleme (3-0-3) AKTS-7**

Ayrık zamanlı işaretler ve sistemler. Analog/Sayısal Sayısal/Analog dönüşümü ve aşamaları. Lineer sabit katsayılı fark denklemlerinin çözümü. Z Dönüşümü, tanımı ve yakınsama bölgesi (ROC). Z dönüşümünün özellikleri. Ters Z dönüşümü ve lineer sabit katsayılı fark denklemlerinin Z dönüşümü kullanılarak çözümü. Ayrık zamanlı sistemlerde kararlılık. Ayrık zamanlı sistem yapıları ve ayrık zamanlı işaretlerin frekans domeni analizi. Ayrık Fourier Dönüşümü (AFD), tanımı ve özellikleri. Ayrık Zamanlı Fourier Dönüşümü (AZFD), tanımı ve özellikleri. Hızlı Fourier Dönüşümü (HFD), tanımı ve özellikleri. Sayısal filtre dizayn teknikleri. Sonsuz Süreli Dürtü Yanıtlı Filtre (IIR) Tasarımı. Sonlu Süreli Dürtü Yanıtlı Filtre (FIR) Tasarımı.

Ders Kitapları:

Sayısal İşaret İşleme, S. ERTÜRK, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2002.

Digital Signal Processing, A Computer-Based Approach, S. K. MITRA, McGraw-Hill, 2002.

Discrete-Time Signal Processing, A.V. OPPENHEIM, R. W. SCHAFER, Prentice Hall, New Jersey, 1989.

**EEM-477 Mikrodenetleyiciler ve Uygulamaları (2-2-3) AKTS-7**

Deney-1: Mikrodenetleyici aileleri, en yaygın kullanılan mikrodenetleyicilerden PIC16F877 nin tanıtılması. Deney-2: Yazılım geliştirme ortamı MPLAB. Deney-3: Programlama ortamı, PIC deneme ve programlama kartı, laboratuvardaki olanaklar. Deney-4: Byte üzerine uygulanan komutlar, bit üzerine uygulanan komutlar, veri işleme ve kontrol komutları. Deney-5: Flash, RAM, adresleme modları, bank değiştirme kavramı. Deney-6: Portlar, özel amaçlı kaydediciler, kesme kavramı. Deney-7: Çevresel arabirim kavramı, çevresel kesmeler. Deney-8: Zamanlayıcılar, sayıcılar. Deney-9: Yakalama, karşılaştırma, darbe genişlik modülasyonu modülü. Deney-10: Seri iletişim. Deney-11: Analog-dijital dönüştürücü modülü, EEPROM, LCD. Deney-12: Uygulamalar; DC motor, step motor, servo motor, seri iletişim, RF iletişim. Deney-13: Proje sunumları. Deney-14: Proje sunumları.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**EEM-481 Optoelektronik (3-0-3) AKTS-7**

Işıma teorisi, ışığın dalga ve parçacık yapısı. Işığın elektromanyetik teorisi, ışınların yayılması, küresel dalgalar. Gauss huzmeleri, Fourier optiği, Atom, molekül ve katıların optik spektrumları. Polarizasyon, Anisotropi, Çift kırınım, Pockel, Faraday ve Kerr etkileri. Optik ışımanın modülasyonu ve deteksiyonu: gürültü, girişim, kırınım, görüntüleme. Ses ve ışığın girişimi. Lazerler, optik dalga kılavuzları, fiberler. Rezonatörler ve uygulamaları, fiberoptik ve uygulamaları. Işıma yapan elemanlar, Opto-elektronik elemanlar, Işık yayan diyotlar (LED). Laser ve Maser ışını teorisi, laser çeşitleri ve laserlerin endüstriyel uygulamaları. Dedektörler, fotodiyotlar, PIN fotodiyot, avalanche fotodiyot. Foto transistörler, ışık algılayıcılar, güneş pili ve optoelektronik elemanların uygulama alanları. Opto-elektronik devreleri, çalışma prensibi. Kızılötesi aydınlatma ve gece görüş sistemleri. Kızılötesi haberleşme sistemleri.

Ders Kitapları:

Optoelektronik Devreler ve Sistemler, Eldar MUSAYEV, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1999.

Fundamentals of Photonics, SALEH and TEICH, Wiley, 1991.

Optoelectronics, WILSON and HAWKES, 3ed. Prentice Hall, 1998.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 6**

**EEM-467 Mantık Devreleri Lab. (0-2-1) AKTS-2**

TTL ve MOS kapı karakteristikleri. Kombinezonal devre analizi. Kombinezonal devre tasarımı. MSI devre elemanları ile kombinezonal devre analizi ve tasarımı. Toplama, çıkarma ve karşılaştırma devrelerinin blok yapılar ile tasarımı. Hafıza elemanları. Senkron ardışıl devre analizi. Senkron ardışıl devre tasarımı. Asenkron ve senkron ardışıl sayıcı tasarımı. Sahada programlanabilir kapı dizileri.

**EEM-469 Kontrol Laboratuvarı (0-2-1) AKTS-2**

Lab. Sorumlusu tarafından, deneylere ve Laboratuvar Kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. Deney-1: Sürekli ve Ayrık Zamanlı Kontrol Sistemlerinde Kullanılan Temel Matematiksel Operasyonlar ve Karakteristikleri. Deney-2: Açık ve Kapalı Çevrim Kontrol Sistemleri ve Kararlılık. Deney-3: Zaman Optimal (On/Off) Kontrolörle Sıcaklık Kontrolü. Deney-4: On/Off Kontrolörle Işık Sistemlerin Kontrolü. Deney-5: PID Kontrolör Karakteristiklerinin İncelenmesi ve Analog Olarak Pozisyon Kontrol Sistemlerinde Uygulanması. Deney-6: Analog PID Kontrolörün Hız Kontrol Sistemlerinde Uygulanması ve Karakteristikleri. Deney-7: Analog CE120 Controller Seti ile Karakteristik Denklemin Root Locus Eğrisinin İncelenmesi ve Sistem Değişkenlerinin PC Ortamında Gerçek Zamanda Gözlenmesi.Deney-8: DC Motorun Ayrık Zamanda Konum ve Hız Kontrolü. Deney-9: İnverterle Beslenen Üç Fazlı Asenkron Motorun PC ile Açık Çevrim Hız Kontrolü. Deney-10: PC ile Asenkron Motorun Yörünge Hata Kontrolü.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 7**

**EEM-438 Güç Elektroniği Laboratuvarı (0-2-1) AKTS-2**

Laboratuvar Sorumlusu tarafından, deneylere ve Laboratuvar Kurallarına ilişkin açıklamaların yapılması. Deney-1: Tek fazlı kontrollü ve kontrolsüz doğrultucular. Deney-2: Snubber devre tasarımı. Deney-3: Çok fazlı kontrollü ve kontrolsüz doğrultucuların incelenmesi. Deney-4: İnverter ile beslenen 3-fazlı asenkron motorun hız kontrolü. Deney-5: Tek ve üç fazlı AC kıyıcı devreler, AC kıyıcı kullanarak asenkron motor hız kontrolü. Deney-6: DC kıyıcılar. Deney-7: Anahtar modlu güç kaynağı (SMPS).Deney-8: İki Tristörlü DC Kıyıcı.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**EEM-458 Süreç Denetimi Lab. (0-2-1) AKTS-2**

Kumanda Devreleri. PLC Anlatımı. Işık Ölçüm Uygulamaları İçin Dönüştürücüler. Hava Akış Sensörleri ve Hava Basıncı Transdüserleri ve Giriş-Çıkış Transdüserleri. İndüktif Transdüserler. Çeviriciler. Ziegler-Nichols Yöntemine Göre Kontrol Parametresi Ayarı. CC Programı ile Kontrol Sistemlerinin Simülasyonu.

Ders Kitapları:

Automated Process Control Systems, R.P Hunter, 1978, Printre Hall.

Sensors and Transducers, M.T Usher,1983, Mac.Millman..

Elektrik ve Elektronik Ölçmelerde Duyarlılık Elamanları, Prof. Dr. Çelik Aktaş, Yıldız Ünv.,1981.

Otomatik Kontrol Sistem Dinamiği ve Denetim Sistemleri, İbrahim Yüksel, 1997, Bursa.

Programmable Logic Controlas (PLC) and Their Engineering Arj. Crispin ,1990, Mc.graw Hill.

**EEM-468 Haberleşme Sistemleri Lab. (0-2-1) AKTS-2**

Anten ışıma diyagramının elde edilmesi. RFID uygulaması. Radar uygulamaları. Fiberoptik haberleşme uygulamaları. Uydu haberleşme uygulamaları. Mikrodalga uygulamaları. Matlab Communication Toolbox uygulamaları.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri.

Basic Communication Theory, J. E. PEARSON, Prentice Hall, 1993.

Principles of Communication Systems, H. TAUB and D. L. SCHILLING, McGraw-Hill.

Communication Systems, A. B. CARLSON, McGraw-Hill, 2004.

Telecommunication Principles, J. J. O'REILLY, 1993.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 8**

**EEM-448 Enerji Dağıtımı ve Projesi (2-2-3) AKTS-5**

Yayılı yüklerden oluşan bir bölgeyi iki dağıtım transformatörü ile besleyen AG dağıtım projesi. Dağıtım projesi için çizim prensipleri. 1/1000 ölçekli imar planının temini. Yol, viraj ve kavşaklarda aydınlatma özellikleri. Transformatörlerin yerleştirilme esasları. Direk yerlerinin tespiti. Taslak projenin çizilmesi. Direk güçlerinin hesabı. Moment ve kesit hesabı. Hat tertiplerinin belirlenmesi. Isınmaya ve gerilim düşümüne göre kontrol. Transformatör gücü hesabı ve tek hat şemasının çizilmesi. Direk, travers tipleri. Hesabı ve seçimi. AG enerji dağıtım projesi çizimi. OG enerji nakil hatlarının güzergah etüdü. OG enerji nakil hatlarının plan ve profili. 3 AWG iletkenli tip projeler.

Ders Kitapları:

Yüksek Gerilim Enerji Nakil Hatları Proje, Atilla YUNUSOĞLU, 2004.

Elektrik Enerjisi Dağıtımı, Nusret ALPERÖZ, 1987.

Mühendis ve Müteahhitlere Teknik Derleme, Bilal AYTEN, 1991.

Elektrik Şebeke ve Tesisleri, Mahmut NACAR, 2003.

**EEM-460 Modern Projelendirme Sistemleri (1-2-2) AKTS-4**

Bilgisayar destekli tasarım (CAD) kavramı ve mühendislikteki yeri. Akım yolu şeması. Kumanda şeması çizimi. Projelendirmede ANSI, IEC standartları. Modern projelendirme sistemlerine yönelik paket programların kullanımı.

Ders Kitapları:

Advanced Industrial Electronics, Noel M. MORRIS, Noel, McGraw-Hill.

Industrial Electronics, Timothy J. MALONEY, Prentice Hall.

Industrial Electronics, Thomas E. KISSEL, Prentice Hall.

**EEM-470 Mikrodalga Tekniği (2-0-2) AKTS-4**

Elektromanyetik spektrum. İletim hatları ve iletim hattı parametrelerinin hesaplanması. Kayıplı ve kayıpsız hatlar. İletim hatlarında yansıma ve duran dalga oranı. Smith abağı uygulamaları. Empedans uydurma teknikleri. Dikdörtgen ve dairesel kesitli dalga kılavuzları ve analizi. Dalga kılavuzlarında TE (enine elektrik), TM (enine manyetik) modları. Dalga kılavuzlarında TEM (enine elektromanyetik) modları. Dalga kılavuzlarında empedans kavramı ve zayıflama faktörü. Boşluk rezonatörleri. Mikroşerit hatlar. Mikrodalga üreteçleri.

Ders Kitapları:

Foundation for Microwave Engineering, Robert E. COLLIN, McGraw-Hill, 1992.

Introduction to Antennas and Propagation, James R. WAIT, Peter PEREGRIOUS LTD., 1986

**SIB400 Siber Güvenlik (3-0-3) AKTS-5**

Siber güvenlik problemi ve siber güvenlik temel kavramları. İnternet’in tarihi, Siber güvenlik unsurları ve süreçleri. Siber uzay ve siber uzayın temel özellikleri. Siber Suçlar: Kimlik çalma ve taklit etme, bilgisayar korsanlığı. Siber uzayda terörizm ve organize suçlar, siber hukuk. Siber saldırı kaynakları, gelişmiş siber saldırıları izleme ve önleme. Siber saldırı türleri. Siber savunma sistemleri. Kriptografi uygulamaları. Elektronik güvenlik. Siber güvenlik standartları. Bilgi güvenliği ve risk yönetimi. ISO/IEC-27032 Siber güvenlik rehberi. Siber güvenlikte güncel konular ve genel tekrar.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**TEKNİK SEÇMELİ DERS– 9**

**EEM-450 Özel Elektrik Makinaları (2-0-2) AKTS-3**

Özel elektrik makinalarının kullanıldığı yerler. Özel elektrik makinalarının sınıflandırılması, sürekli mıknatıslar ve uygulamaları. Sürekli mıknatıs uyarmalı , doğru akım ve senkron motorlar. Mıknatıs uyarmalı doğru akım ve senkron motorların eşdeğer devreleri, yapıları ve uygulamaları. Histerezis ve relüktans motorlar.Adım motorları: tipleri, yapıları ve kontrol ilkeleri. Kütle rotorlu asenkron makinalar. Döner, doğrusal hareketli makinalar, eşdeğer devreleri, parametreleri ve uygulamaları. Eksenel akılı elektrik makineları. Özel elektrik makinalarının değişken gerilim ve değişken frekans altındaki davranışı. Özel elektrik makinalarının analizi Özel elektrik makinaları için alan incelenmesi. Özel elektrik makinalarının tasarım ilkeleri. Özel elektrik makinalarının tasarım ilkeleri.

Ders Kitapları:

Özel Elektrik makinaları, Güngör BAL, Seçkin Yayıncılık, 2004.

Electric Motors and Control Techniques, Irving M. GOTTLIEB, McGraw-Hill Professional, 1994.

Motor Control Electronics Handbooks, Richard VALENTINE, McGraw-Hill,1998.

Electric Motors and Drives–Fundamentals, Types and Applications, Austin HUGHES, Newnes, 1993.

**EEM-452 Endüstriyel Elektrik (2-0-2) AKTS-3**

Endüstriyel elektrik konularına genel bakış. öğrenci, dönem ödev konularının belirlenmesi. Dirençle ısıtma. Elektrik fırınları. Ark fırınları. İndüksiyon ısıtma. İndüksiyon fırınları. Sıcaklık Kontrolü. Işık kontrolü. Faz Sırası ve kesikliği kontrolü. Yedek ve kesintisiz güç kaynakları. Hidrolik-Pnömatik kumanda elemanları. Hidrolik-Pnömatik sistemler. Ödev sunumu.

Ders Kitapları:

Advanced Industrial Electronics, Noel M. MORRIS, Noel, McGraw-Hill.

Industrial Electronics, Timothy J. MALONEY, Prentice Hall.

Industrial Electronics, Thomas E. KISSEL, Prentice Hall.

**EEM-454 Enerji Hatları Mühendisliği (2-0-2) AKTS-3**

Uzun iletim hatlarının elektriksel hesabı ve eşdeğer devresi, hat başı gerilim ve akım denklemleri. Uzun iletim hatlarının eşdeğer π ve eşdeğer T devreleri, uzun iletim hatlarının özel halleri. Asimetrik П ve T devreleri. Dört uçlu hat parametreleri, iletim hatlarının seri ve paralel bağlanması. İletim hattının mekaniksel hesapları için değişik haller denklemi. Menzil tanımlamaları, kritik menzil ve kritik sıcaklık hesabı. Up-Lift kontrolü. İstimlak ve irtifak sahalarının hesabı. Kamçılanma. (ag-aw) bağıntısının hesabı. İletken salınım diyagramları. YG ve ÇYG direkleri, özellikleri ve temel yapıları. Taşıyıcı direklerin köşede taşıyıcı olarak kullanılması. Özel konular.

Ders Kitapları:

Enerji Hatları Mühendisliği, H. Hüsnü DENGİZ, 1982.

Enerji İletimi (Elektrik Hesaplar), Prof. Dr. Hüseyin ÇAKIR, YTÜ, 1989.

Yüksek Gerilim Enerji Nakil Hatları Proje, Atilla YUNUSOĞLU, 2004.

**EEM-456 Elektrik Makinalarının Modern Kontrol Yöntemleri (2-0-2) AKTS-3**

DC motorların hız kontrolü. DC motor sürücüleri besleyen kıyıcılar ve analizi. İki bölgeli DC kıyıcı analizi. Dört bölgeli DC kıyıcı analizi. DC motorların kapalı çevrim hız kontrolü. Asenkron motor hız kontrolü. Asenkron motorun frekans kontrolü. Asenkron motorların kapalı çevrim kayma kontrolü. Asenkron motorların vektör kontrolü. Saykıl konverter sürücüleri. Rotoru sargılı asenkron motorlarda kayma enerjisi geri kazanımı prensibi. Geleneksel Scherbius sistemi. Asenkron motorun kayma enerjisinin kaskat bağlı statik konverterler kullanılarak geri kazanımı.

Ders Kitapları:

Güç Elektroniği, Mohan,Undeland, Robbins, Çeviri: Nejat Tuncay, Metin Gökaşan, Seta Boğosyan, Literatür Yayınları, 1. Basım Eylül 2003.

Modern Power Electronics and AC Drives, Bimal K. Bose, Prentice Hall PTR. Power Electronic Control of AC Motors, JMD Murphy&FG Turnbull, Pergamon Pres, 1988.

**EEM-462 Programlanabilir Sayısal Denetleyiciler ve Uygulamaları (2-2-3) AKTS-4**

Elektrik Kumanda Devrelerinde Kullanılan Elemanları, Özellikleri ve Çalışma Prensipleri. Akım Yolu Devresi ve Güç Devresinin Tanımı. Kumanda Devrelerinde Kullanılan Normlar. Örnek Kumanda Devreleri. PLC ve yapısı. PLC’nin işlevi ve endüstrideki yeri. Program ve komut kavramı. Klasik Kumanda Sistemlerine Göre Üstünlükleri. Programlama çeşitleri. Merdiven diyagramı ile programlama. Merdiven diyagramında komutlar. Zamanlayıcılar ve Sayıcılar. Veri transfer komutları. Matematik veri işleme komutları.

Ders Kitapları:

Deney Föyleri, Deney Setleri.

**EEM-464 Tıp Elektroniği (3-0-3) AKTS-4**

Tıp elektroniğine giriş. Tıbbi cihazların temel düşüncesi; algılayıcılar. Biopotansiyelin temeli, uyarılabilen hücrenin elektriksel davranışı. ENG, EMG, ECG, ERG, EEG ve MEG'lerin incelenmesi. Kan basıncını ölçülmesi, Kan akışının ve hacminin ölçülmesi. Solunum sisteminin ölçülmesi. Klinik Laboratuar Cihazları; Tıbbi Görüntüleme Sistemleri. Tedavi edici ve yapay düzenler, kalp atış düzenleyicisi. Hemodializ, Böbrek Taşı Kırma Sistemleri. Ameliyat Kesim Cihazları. Elektriksel güvenlik. Elektriğin fizyolojik etkileri. Şoka Karşı Temel Korunma Yaklaşımı, Korunma. Elektrik sistemlerinin testi. Biyotelemetri.

Ders Kitapları:

Tıp Elektroniği, E. YAZGAN, M. KORÜTEK, İTÜ Yayını. Tıp Elektroniğinde Tasarım İlkeleri, M. KORÜTEK, İTÜ Yayını.

**EEM-466 Robotik Sistemler (3-0-3) AKTS-4**

Robotların tanımı. Sınıflandırılması. Robot karakteristikleri. Robotların kinematiği. Dönme hareketleri. Homojen dönüşümler. Örnekler. Ters kinematik dönüşümler. Çalışma alanı analizi ve yörünge planlaması. Robotların diferansiyel hareketi ve statiği. Manipülatör dinamiği. Lagrange denklemleri. Örnekler. Robotların kontrolü. Durum denklemleri. Sabit çözümler. Lineer geri beslemeli sistemler. Lineer geri beslemeli sistemler. Tek eksenli PID kontrolü.Özel konular.

Ders Kitapları:

Robotik Sistemler Ders Notları, H. ALLİ, F.Ü., 2007.

Robot Analysis and Control, H. ASADA and J. J. E. SLOTINE, Wiley-Interscience 1986.

Fundamentals of Robotics, R. J. SCHILLING, Prentice Hall, 1990.

Industrial Robotics, M. P. GROOVER and at all, McGraw-Hill, 1986.

**EEM-472 Fiberoptik İletişim (3-0-3) AKTS-4**

Optik iletimin tarihçesi ve kullanım gereksinimleri. optik iletimin diğer iletim sistemleri ile karşılaştırılması. Elektromanyetik dalga teorisi ile optik dalga kılavuzlarında ışığın yayılımı. Düzlem ve silindirik dalga kılavuzları. Fiber optik iletim karakteristiği, Fiberlerin sınıflandırılması, basamak ve değişken indisli fiberler. Işık: Yansıması ve kırılması. Snell Kanunu, kırılma indeksi Fiber optik iletim karakteristiği. Fiber optik kablo yapısı: Optik Fiberlerin iletim karakteristikleri. Optik fiberlerde zayıflama, soğurum, saçılma ve bükülme kayıpları. Işık kaynakları ve özellikleri. CCITT standartları. Laser ışık kaynağının tanımı ve özellikleri. Fiber optik kablonun döşenmesi, bağlantıların yapılması, arıza arama ve giderme. Fiber optik kablo üretimi.

Ders Kitapları:

Fiber Optik, S. ÖZSOY, Birsen yayınevi, İstanbul, 1998.

Fiber Optic Communication Systems, G. P. AGRAWAL, J. Wiley and Sons Inc., 1992.

**EEM-474 Bilgisayar Haberleşmesi (3-0-3) AKTS-4**

Veri haberleşmesinin temelleri. Veri iletim ortamları, iletim hattı teorisi. Veri şebekeleri ve mimarileri. OSI Referans Modeli. Sayısal Kodlama ve yöntemler. Temel band veri iletimi, modülasyonlu bir taşıyıcı ile veri iletimi, modemler. Seri, paralel haberleşme. x.25, ISDN, Frame Relay, PPP, ATM,DSL teknolojileri. Ethernet, Hub, Swtich, Router, Repeater. İnternet Protokolü, TCP/IP, IP adres sınıfları. IP6 protokolü, getirdiği yenilikler.Internet ve Intranet. Arabağlaşımlar ve protokollar. Veri haberleşmesinde kalite: güvenlik, güvenilirlik, elde edilebilirlik, sürdürülebilirlik. Veri haberleşmesinde kullanılan protokoller:FTP, http, TELNET, H.323 v.b. Veri haberleşmesinde Yapısal Kablolama.

Ders Kitapları:

Veri Haberleşmesi Temelleri, Yasin KAPLAN, Papatya Yayınevi, 2000.

Bilgisayar Haberleşmesi ve Ağ Teknolojileri, R. ÇÖLKESEN, B. ÖRENCİK, Papatya Yayınevi, 1999.

Bilgisayar Ağlarının Temelleri, Çevirmen: Kemal Hacıoğlu, Ümit HACIOĞLU, Editör: Ali HALAÇ, Marica Press, Sistem Yayıncılık, Eylül 2002.

**EEM-476 Kablosuz Haberleşme (3-0-3) AKTS-4**

Kablosuz haberleşme sistemlerine giriş. Kablosuz haberleşme sistemleri ve hareketli haberleşme. Hareketli hücresel haberleşme, kapasite, frekansın yeniden kullanılması, aktarma teknikleri. Hücresel haberleşme sistemlerinin yapısı, kamu telefon şebekesi ve alt sistemleri. Radyo baz istasyonu alt sistemi. Anahtarlama alt sistemi (ss), omc alt sistemi. Hücre tanımları, hücre kapsaması, hücre gruplarının seçilmesi ve frekansın yeniden kullanılması. İnterferans etkilerinin incelenmesi, kanal kapasitesi ve trafik hesabı, hücresel haberleşme sistemlerinde kullanılan antenler. Hareketli hücresel haberleşme sistemlerinde propagasyon rf link analizi. Sayısal RF haberleşmesinin modellenmesi, kaynak kodlama, vocoderler, kanal kodlama, lineer blok kodlar, konvolusyon kodları, serpiştirme, çoklu erişim tekniği, walsh kodları, pn kodları. RF link yapısı, asimetrik linkler, ileri yönlü link, geri yönlü link, trafik kanalları. Konuşmanın gerçeklenmesi, konuşma oluşturma, haberleşme gerçekleştirme aşamaları, konuşma. aktarma, trafik özellikleri. Güç kontrolü ve network planlaması. Yeni nesil kablosuz haberleşme sistemleri ve kablosuz haberleşme sistemlerinin geleceği.

Ders Kitapları:

**Mobil Haberleşmede Evrensel Sistem, Taner KOÇ, Nuhi BAYIR, BETA Yayınları, 2003.**

**Uydu ve Hücresel Mobil Haberleşme Sistemleri, Prof. Dr. Ergun BAYRAKÇI, Birsen Yayınevi, 2002.**

Wireless, Internet Access over GSM and UMTS, M. TAFERNER and E. BONEK, Springer-Verlag, New York, 2002.

GSM: Evolution Towards 3rd Generation Systems, Eds: Zonar ZVONAR, Peter JUNG and Karl KAMMERLANDER, Kluwer Academic, 1998.

**EEM-400 Yüksek Gerilim Tekniği (3-0-3) AKTS-4**

Statik elektrik alanının temel denklemleri. Düzlemsel, küresel ve silindirsel elektrot sistemlerinde elektrik alanı ve potansiyel hesabı. Elektrot sistemlerinin delinme ve ekonomik bakımdan incelenmesi. Tabakalı elektrot sistemleri. Sınır yüzeylerde kırılma. Düzgün zorlanmalı kablo ve kondansatörlü geçit izolatörleri. Deşarj olayları. İyonizasyon ve türleri. Kanal Deşarj Teorisi. İletim hatlarında korona olayı ve korona kayıplarının hesabı. Yüksek alternatif gerilimlerin üretilmesi. Yüksek doğru gerilimlerin üretilmesi. Yüksek darbe gerilimlerinin üretilmesi, darbe generatörleri ve eşdeğer devreleri. Aşırı gerilimler ve özellikleri. Yürüyen dalgalar ve hesabı. İzolasyon koordinasyonu.

Ders Kitapları:

Yüksek Gerilim Tekniği I-II, Prof. Dr. Muzaffer ÖZKAYA, İTÜ Yayınları, 1996.

Çözümlü Problemlerle Yüksek Gerilim Tekniği, Cilt-I, Özcan KALENDERLİ, Celal KOCATEPE, Oktay ARIKAN, Birsen Yayınevi, 2005.

Yüksek Gerilim Deşarj Tekniğine Giriş, Dieter KIND, Çeviren: Prof. Dr. Ahmet RUMELİ, ODTÜ.

High Voltage Engineering Fundamentals, J. KUFFEL and W. S. ZAENGL, Elsevier Science & Technology Books.

Yüksek Gerilim Tekniğinin Temelleri, Prof. Dr. Sefa AKPINAR, KTÜ Basımevi.

**T.C.**

**MUNZUR ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**AR-GE TEKNİK SEÇMELİ DERSLER**

**GÜZ DÖNEMİ AR-GE TEKNİK SEÇMELİ DERSLERİ**

**EEMAG-131 Endüstriyel Elektronik (1-2-2) AKTS-4**

Endüstriyel Elektronikte kullanılan pratik elektronik bilgileri devre elemanlarının kılıf bilgileri ve sınıflandırılmaları, Endüstriyel Elektronikte kullanılan devre elemenları: Röle, Opto-elektronik Elemanlar, Endüstriyel Elektronikte kullanılan sensörler, tranduserler. Yarı iletken güç elemanları; diyot, tristör, BJT, FET, MOSFET, Tristör Tetrot, Foto Tristör, Foto Diyot, Foto Transistör, Triyak, Diyak, Quadrak, GTO, MCT, IGBT, SiC, GaN, IPM. Güç Elektroniği nedir? Güç Elektroniğinin Endüstriyel Uygulamaları, Enerji şekillerinin birbirlerine dönüştürülmesi, Endüstriyel güç elemanlarının karşılaştırılması ve yapılacak proje veya uygulama için hangi güç elemanlarının seçileceğinin kriterler üzerinden incelenmesi. AC-DC Dönüştürücüler / Doğrultucular. AC-AC Dönüştürücüler / AC Kıyıcılar. DC-DC Dönüştürücüler / DC Kıyıcılar: Buck dönüştürücüsü. Boost dönüştürücüsü Buck-Boost Dönüştürücü. DC-AC Dönüştürücüler / İnverterler. Güç Elektroniğinde Kontrol Ve Koruma: Temel Kontrol Ve Sürme Devreleri, Sinyal İzolasyonu. Manyetik Bağlayıcılar / Tetikleme Transformatörleri, Optik Bağlayıcılar / Opto Transistörler, Bastırma (Snubber) Devreleri, Güç Elemanlarında Kayıpları ve Isınma; Anahtarlama Kayıpları, Tetikleme veya Sürme Kayıpları. Kapama veya Tıkama Kayıpları, İletim Kaybı, Termik Eşdeğer Devre ve Isınma. Yenilenebilir Enerji Kaynağı Sistemleri, Güneş ve Rüzgar Sistemleri: On-Grid,Off Grid yapılar, Kesintisiz Güç kaynakları, Anahtarlamalı Güç kaynakları, Endüksiyonla Isıtma, Eritme, Güç Katsayısı Düzeltme (Gkd, Pfc),Güç Katsayısı İle Faz Farkı Ve Harmonikler. Endüstriyel Elektronik Uygulamaları: Motor çeşitleri, karakteristikleri, karşılaştırılmaları, Doğru Akım Motoru, Fırçasız Doğru Akım Motoru (BLDC), PMSM Kalıcı Mıknatıslı Senkron Motor, Asenkron Motor, Induction Motor, Servo Motor, Step Motor, Elektrik Makinaları Sürücüleri Hibrit Araçlar, Elektrikli Araçlar: Tarihçesi, seri- paralel hibrit yapıları, Bataryalar, Tahrik sistemi için en uygun elektrik makinası seçimi. Elektrikli Araç Tasarımı. Elektrikli Araç Tasarımı, Motor Tasarımı, Motor Kontrol Sistemini Tasarımı, Soğutma Sistemini Tasarımı, Güç Elektroniği sistemini traction sistemin tasarımı, Anahtarlama elemanlarının seçimi, anahtarlama elemanlarının sürücülerinin tasarımı, Sandwich bara tasarımı, DC-BUS ve Snubber Kondansatör hesaplamaları ve seçimi. Kontrolör Seçimi, Kontrol Devresini Tasarımı, Kontrol Algoritmasının geliştirilip kontrol programının yazılması. PLC nedir? Türleri, kullanım amacı ve alanları, proje ve uygulamaya göre seçimi, bağlantıları çalıştırılması. PLC'de kullanılan komut ve semboller: SET, RESET, TIMER, COUNTER, COMPARE türleri ve yapıları PLC Endüstriyel Uygulamaları. Kontrol Algoritmalarının Yapısı ve Yazımı: Oransal (P), Oransal İntegral (PI ), Oransal-Türevsel (PD ), Aç-Kapa denetleyici, Bulanık Kontrol, Yapay Sinir Ağları ile Kontrol, Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme, LİDAR, RADAR, SONAR, Kamera kullanımı, Ekran Kartı Desteği, ADAS ve Otonom sistemler hakkında genel bilginin verilmesi. İnsansız hava, kara, deniz, denizaltı araçları, tarihçesi, sınıflandırılmaları, tasarımları konusunda genel bilgi verilmesi.

Ders Kitapları:

* Kissell, Thomas E., (2003). Industrial Electronics. A.B.D.
* Maloney, Timothy J., (2004). Modern industrial electronics, A.B.D.
* Schuler, Charles A.- William L. McNamee, (1988). Industrial electronics and robotics. A.B.D.
* Jacob, J. Michael, (1989). Industrial control electronics. A.B.D.
* Martinez, L.R., Prieto M.D., (2019). New Trends in Electrical Vehicle Powertrains. IntechOpen. İngiltere

**EEMAG-132 Elektrik Piyasası ve Üretime İlişkin Yatırım Planları (1-2-2) AKTS-4**

Enerji piyasası kavramları, piyasadaki karakterler. Rekabet modelleri. Elektrik santralleri çeşitleri. Santral ekonomisi, günlük ve yıllık yük dağılım hesaplamalarının gerçekleştirilmesi. Üretim kapasitesinin yatırımcı gözü ile değerlendirilmesi. Örnek yeni tesis maliyetlerinin hesaplanması. Enerji piyasasında gerçekleşen olaylar hakkındaki uzman görüşleri (davetli konuşmacı). Proje ara raporlarının sunulması (temel maliyet hesaplamaları). Faal durumda olmayan üretim kapasitesinin işletmeye alınması örneği. Üretim kapasitesinin tüketici gözü ile değerlendirilmesi. Planlama ve pazar. İletim hatlarında gerçekleşen örnek enerji ticareti. Tesis maliyetlerine yönelik gerçekleştirilen projelerinin sunumu.

Ders Kitapları:

* Daniel, K., Goran, S., Fundamentals of Power System Economics, John Wiley& Sons Ltd., 2004.
* Steven, S., Power System Economics: Designing Markets for Electricity, Wiley- IEEE Press,2002.
* James M., Lamine L., Economic Market Design and Planning for Electric Power Systems, Wiley-IEEE Press, 2010.
* Mazer A., Electric Power Planning for Regulated and Deregulated Markets, Wiley- IEEE Press, 2007.

**BAHAR DÖNEMİ AR-GE TEKNİK SEÇMELİ DERSLERİ**

**EEMAG-231 Fotovoltaik Sistem Tasarımı (1-2-2) AKTS-4**

Enerji kaynağı olarak güneş. Dünyada ve ülkemizde güneş enerjisi görünümü. Fotovoltaik sistemlere giriş ve bazı tanımlamalar. Güneş pilleri ve fotovoltaik paneller. Bağımlı ve bağımsız güneş pili sistemleri. Fotovoltaik sistemlerin çevresel etkileri. Güneş santralleri hakkındaki uzman görüşleri (davetli konuşmacı). Bir ges’ in fizibilite çalışmasının detayları. Proje sahası seçimi ve güneş enerjisi potansiyelinin belirlenmesi. Pvsyst programı kullanılarak ges tasarımı ve enerji maliyeti. Program sonuçlarının yorumlanması ve teknik analiz aşaması. Gerçekleştirilen ges tasarımlarına ait proje sunumları.

Ders Kitapları:

* Jha, A.R., Solar Cell Technology and Applications (1st ed.), Auerbach Publications, 2009.
* McEvoy A., Markvart T., Castaner L., Practical Handbook of Photovoltaics Fundamentals and Applications (2nd Edition), Academic Press, 2011.
* Inamuddin, M. I. A., Rajender B., Mashallah R., Fundamentals of Solar Cell Design, Scrivener Publishing, 2021.

**EEMAG-232 Yapay Sinir Ağları ile Güç Sistemlerinde Arızaların Sınıflandırılması (1-2-2) AKTS-4**

Dalgacık dönüşümüne giriş. Ayrık dalgacık dönüşümü. Sürekli dalgacık dönüşümü. Dalgacık dönüşümü ile özellik çıkarma. Entropi kavramı. Farklı yaklaşımlar ile özellik çıkarma. Yapay Sinir Ağlarının Yapısı ve Temel Elemanları. Yapay Sinir Ağı Modeli (Öğretmenli Öğrenme) Çok Katmanlı Algılayıcı. Geri Dönüşümlü Ağlar (Elman Ağı) ve Diğer Yapay Sinir Ağı Modelleri. Bileşik Yapay Sinir Ağları. Güç sistemlerinde arızalar, tanımları nedenleri. MATLAB programı ile sentetik olarak farklı arızaların elde edilmesi. WEKA ve MATLAB programı kullanarak arızaların sınıflandırılması. Uygulama aşamaları.

Ders Kitapları:

* Akujuobi, C. M. (2022). Wavelets and wavelet transform systems and their applications. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer International Publishing.
* Addison, P. S. (2017). The illustrated wavelet transform handbook: introductory theory and applications in science, engineering, medicine and finance. CRC press.
* Gharehpetian, G., Yazdani, A., & Zaker, B. (2023). Power System Transients: Modelling Simulation and Applications. CRC Press.
* Yegnanarayana, B. (2009). Artificial neural networks. PHI Learning Pvt. Ltd..
* Alanis, A. Y., Arana-Daniel, N., & Lopez-Franco, C. (Eds.). (2019). Artificial neural networks for engineering applications. Academic Press.
* Zhou, M., Wu, Z., & Li, G. (2023). Power System Flexibility: Modeling, Optimization and Mechanism Design. Springer Nature.
* Fuller, J., Obiomon, P., & Abood, S. I. (2022). Power System Operation, Utilization, and Control. CRC Press.

**EEMAG-233 Teknoloji Geliştirme ve Ar-Ge İlkeleri (1-2-2) AKTS-4**

Bilim, teknoloji ve gelişim süreçleri. Eklemeli İmalat için Malzemeler: Polimerler: Endüstriyel polimer yazıcılar. Buluş, yenilik ve yaratıcılık ile ilgili süreçler. Teknoloji transferi ve süreçleri. Araştırma ve geliştirme yönetimi. Proje hazırlama ve sunma yöntemleri. Proje yönetimi. İnovasyon süreçleri, inovasyon çeşitleri. Fikirsel haklar. Örnek patent başvurusu hazırlama çalışması.

Ders Kitapları:

* Ersoy M.S., 2010. Proje yönetimi, İmaj Kitabevi, Ankara.
* Barutçugil İ., 2009. ARGE yönetimi, Kariyer Yayınları 132, İstanbul.
* Öner M.A., 2006. ArGe yönetimi, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, İstanbul.
* Luecke R. (Çeviren: Şensoy Ü.), 2009. Proje yönetimi, Tüzkiye İş Bankası
* Ateşoğlu N. Ve Doğam E., 2010. Avrupa Birliği hibeleri için adım adım proje hazırlama, Efil Yayınevi 88, Ankara.