

EE 101 Elektrik Mühendisliğine Giriş (2-0)2

Elektrik Mühendisliği dallarının uzman öğretim üyeleri tarafından öğrencilere seminerler verilerek tanıtılması. Bu dallar şu şekilde sıralanabilir: Devre ve Sistemler, Optik, Görüntü İşleme, Ses İşleme, Haberleşme, Mikrodalga ve Kontrol Sistemleri.

EE 103 Programlamaya Giriş (3-2)4

Akış şeması ile algoritma tasarımı. C programlama dili ile yazılım geliştirme temelleri: C programlamanın Düzenleme/Derleme/Bağlama aşamaları, Giriş/Çıkış fonksiyonları, Koşullu beyanlar, Döngüler, Fonksiyonlar, Diziler, Göstericiler, Katarlar, Dosya işleme. Matlab programlamaya giriş.

EE142 Mantıksal Tasarıma Giriş (3-2)4

Sayı sistemleri, ikili sayı sistemi, Boolean Cebri, Mantık Kapılar (AND, NAND,OR,NOR, NOT, EXOR..) Karnough Diagramı, Kombinasyonel Mantık Devreler (MUX, DEMUX, ADDER, MULTIPLEXER, DECODER, ENCODER..), Ardışıl Mantık Devreleri, Flip-Flop Devreleri, Sayıcılar, Programlanabilir Lojik.

PHYS 121 Genel Fizik I (3+2)4

Bilimsel kayıt, uzunluk, zaman, ve kütle kavramları, birim sistemleri, ve boyut analizi. Doğrusal hareket. İki ve üç boyutta hareket. Kuvvet ve hareket: Newton kanunları ve uygulamaları, Hareket enerjisi, iş, güç, ve potansiyel enerji. Doğrusal momentum ve korunumu, Çarpışmalar. Dönme hareketi, açısal momentum ve korunumu. Denge ve esneklik. Yerçekimi kuvveti.

PHYS 122 Genel Fizik II (3+2)4

Elektrik yükü, Coulomb yasası, elektrik alan ve alan çizgileri. Gauss kanunu. Elektriksel potansiyel ve elektriksel potansiyel enerji. Sığa ve yalıtkanlar. Elektrik akımı. Doğru akım devreleri. Magnetik alanın etkileri. Magnetik alanın özellikleri ve yaratılması: Amper yasası, Gauss yasası, ve Biot-Savart yasası. Faraday indüksiyon yasası. Magnetizma ve maddenin magnetik özellikleri.

CHEM 121 Genel Kimya I (3+0)3

Madde, özellikleri ve ölçüm. Atomlar ve atomic teori. Kimyasal bileşikler. Kimyasal tepkimeler. Sulu çözeltilerde tepkimeler. Gazlar. Termokimya. Atomda elektronlar. Peryodik tablo ve atomic özellikleri. Kimyasal bağlar. Sıvılar, katlar ve moleküller arası kuvvetler. Çözelti ve fiziksel özellikleri.

CHEM 141 Genel Kimya Laboratuvarı I (0+2)1

CHEM 121 Genel Kimya I dersinin konularını içeren deneyler Laboratuvar dersinde öğrenciler tarafından yapılacaktır.

MATH 145 Bilim ve Mühendislik için Analiz I (4+2)5

Fonksiyonlar. Limit ve süreklilik, Türev alma. Türevin uygulamaları; orta değer teoremi, monoton fonksiyonlar ve 1. türev testi, konkavlık ve eğri çizimi ve L'Hopital kuralı, anti türevler. İntegral; sonlu toplamlarla tahmin, belirli integral, analizin temel teoremi, belirsiz integraller ve yerine koyma yöntemi. Belirli integralin uygulamaları. Transendental fonksiyonlar. İntegral teknikleri; temel integral formülleri, parçalı integral, kısmi kesirle integral, trigonometrik integraller, integral tabloları, has olmayan integraller. Konik kesitler ve kutupsal koordinatlar; ikinci mertebeden denklemler, eksentiriklik, dönme, parametrik denklemler, sikloid, kutupsal koordinatlar, kutupsal koordinatlarda çizim, kutupsal koordinatlarda alan ve uzunluk, kutupsal koordinatlarda konik kesitler.

MATH 146 Bilim ve Mühendislik için Analiz II (4+2)5

Sonsuz diziler ve seriler; kuvvet serileri, Taylor ve MacLaurin serileri. Uzayın geometrisi ve vektörler; nokta çarpım, vektörel çarpım. Uzayda vektör değerli fonksiyonlar ve hareket. Kısmi türevler; çok değişkenli fonksiyonlar, yüksek boyutlarda limit ve süreklilik, kısmi türevler, zincir kuralı, yönlü türevler ve gradyen vektörü, lagrange çarpanları. Çok katlı integraller; iki katlı integraller, alanlar, momentler ve kütle merkezi, kutupsal formda iki katlı integraller, kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda üç katlı integraller, çok katlı integrallerde yerine koyma. Vektör alanlarında integral; doğru integralleri, vektör alanları, yoldan bağımsızlık, Green teoremi, yüzey alanı ve yüzey integralleri, parametrik yüzeyler, Stokes teoremi, Diverjans teoremi.

MATH 265 Temel Doğrusal Cebir (3+0)3

Matrisler. Determinantlar. Lineer Denklem Sistemleri. Gauss eliminasyonu. LU ayrışımı. Vektör uzayları: altuzaylar, Altuzayların toplamı ve direkt toplamı. Lineer Bağımsızlık, bazlar, boyut. Rank ve çekirdek. Taban değişimi, kanonik formlar, iç çarpım, Gram Schmidt ortogonalleştirme işlemi, QR ayrışımı. Özdeğerler, özvektörler, köşegenleştirme, benzerlik. Kuadratik formlar. Kompleks vektör uzayları. Kompleks özdeğerler, Üniter ve Hermit matrisleri. En küçük kareler yöntemi.

ENG 101 Okuma ve Yazma Becerilerini Geliştirme 1 (3+0)3

Paragraf ve metin analizi yapma, okuduğunu anlama ve organize bir metin oluşturma ve sözlü ve yazılı iletişim becerilerinin kazandırılmasını amaçlayan bir derstir.

ENG 102 Okuma ve Yazma Becerilerini Geliştirme 2 (3+0)3

Öğrencilere metin ve makale analizi yapma, okuduğunu anlama, organize bir metin oluşturabilme, sunum yapabilme, dinleme ve not alma becerilerinin kazandırılması.

EE 201 Devre Analizi I (4-0)4

Toplu ögeli devreler: Kirchoff yasaları, devre çizgeleri, devre eşitlikleri, doğrusal ve doğrusal-olmayan direnç devreleri, birinci ve ikinci dereceden dinamik devreler.

EE 202 Devre Analizi II (4-0)4

Sinüzoidal sürekli durum analizi, evre okları, Üç evreli devreler. Bağlısımlı endüktörler. Frekans yanıtı. Doğrusal, zamanla-değişmeyen dinamik devreler: durum denklemleri, doğal frekanslar, karmaşık frekans bölgesi analizi.

EE 203 Elektrik Devreleri Laboratuvarı (0-4)2

Gerilim, akım, direnç ve güç ölçüm aletleri; sinyal üreteçleri; osiloskop. Thevenin-Norton devreleri. Süperpozisyon. Sürekli durum analizi. Karşılıklılık. Empedans eşleme. Birinci ve ikinci dereceden RLC devreleriyle deneyler.

EE 204 Elektrik Mühendisliği için Bilimsel Programlama (2-2)4

C dilinde programlama ile ilgili temel konuların kısa bir tekrarı. C programlama ile ilgili gelişmiş konular: Veri yapıları, verimli algoritmaların gerçekleştirilmesi, yazılım deneme süreçleri, arayüz tasarımı. Sembolik ve çevirimli problem çözme özellikli yüksek seviye programlama dillerine giriş. Çeşitli bilimsel problemlerin verimli, sayısal çözümleri.

EE 212 Elektronik I (4-0)4

Yarı iletken devre elemanları fiziği, diyod, FET ve BJT çalışma prensipleri. Diyod devreleri. Temel tek katlı BJT ve FET yükselticilerde DC kutuplama ve küçük işaret modelleri. Diferansiyel yükselticiler, işlemsel yükselteç devreleri. Spice benzetimci kullanılarak devre analizine giriş.

EE221 Modern Fizik Konuları (4-0)4

Elektromanyetik dalgalar; ışık dalgaları: yansıma, kırılma saçılma, girişim ve polarizasyon konuları; Özel görelilik yasası; Foton kuramı ve Olasılık dalgaları ; Quantum kuramına giriş.

EE 222 Elektromagnetik Teori I (4-0)4

Vektör analizi bilgilerinin tekrarı. Boşluk ve ortam içerisinde elektostatik alanlar. Ortamın dielektrik özellikleri. Elektostatik enerji ve kuvvetler. Sürekli elektrik akımı ve iletkenler. Boşluk ve ortam içerisinde statik magnetik alanlar. Magnetik enerji ve kuvvetler. Statik benzeri alanlar ve elektromagnetik indüksiyon.

MATH 255 Diferansiyel Denklemler (4+0) 4

Birinci mertebeden diferansiyel denklemler ve uygulamaları. İkinci derece doğrusal denklemler. Yüksek mertebeden doğrusal denklemler. Kuvvet serisi yöntemleri: adi ve düzenli

tekil noktalar, Laplace Dönüşümleri, Linear Diferansiyel denklem sistemleri. Fourier serileri ve sınır değer problemleri.

TURK 201 Türk Dili Dersleri I (2+0) 0

Ana dilinin yapı ve işleyiş özelliklerini gereğince kavratılmak, ana dili sevgisi ve bilincinin geliştirilmesi, Türk dilinin özelliklerini, işleyiş kurallarını sezdirme, örnekleriyle gösterme; öğrencilerin yazılı ve sözlü metinler aracılığıyla sözcüklerini geliştirmek; bilimsel, eleştirel, sorgulayıcı, yorumlayıcı, yaratıcı, yapıcı düşünme alışkanlığı kazandırmak.

TURK 202 Türk Dili Dersi II (2+0) 0

Doğru, iyi ve güzel cümle kurabilmek için cümlenin unsurlarını ve bunların önemini tespit edebilmek; edebiyat ve düşünce dünyasıyla ilgili eserleri okuyup inceleyebilme ve retorik uygulamalar yapabilmek; yazılı kompozisyon türlerini tanımak ve bunlarla ilgili uygulamalar yapmak; dil yanlışlarının farkında olmak ve bunları düzeltebilmek, Türk ve dünya edebiyatlarından ve düşünce tarihinden seçilmi.

TURK203 Yabancılar İçin Türkçe I (2+0) 0

Temel düzeyde Türkçe ses bilgisi, basit cümle yapıları, diyalog kurma, kendini tanıma

TURK204 Yabancılar İçin Türkçe II (2+0) 0

Akıcı bir iletişim için gerekli olan zaman bilgisi, hal ekleri ve edat bilgisi

HIST 201 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I (2+0) 0

19.yüzyıl ve 20.yüzyıl başlarında görülen Osmanlı İmparatorluğunun modernleşme sürecinde; imparatorluğun çöküşüne neden olan azınlıkların milliyetçilik hareketleri, Osmanlı kurumlarında ve toplum yapısında meydana gelen devrimsel değişiklikleri anlatmak. Ayrıca imparatorluktan ulusal devlete geçiş sürecinde yaşanan siyasi olaylar ile Mustafa Kemal Atatürk'ün liderliğinde verilen Milli Mücadele sonucu ortaya çıkan Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş aşamalarını öğretmek.

HIST 202 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II (2+0) 0

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşuna paralel olarak Türk toplumunu çağdaş uluslar seviyesine çıkarmak amacıyla gerçekleştirilen Atatürk İlke ve İnkıpları çerçevesinde, devletin ve toplumun yeniden yapılanması sonucu toplumumuzda meydana gelen siyasi, sosyal, ekonomik ve kültürel gelişme ve değişimler ile karşılaşılan iç ve dış siyasi olayların günümüz problemlerine de ışık tutacak şekilde değerlendirilmesidir.

HIST 203 Türk Devrim Tarihi I (2+0) 0

On dokuzuncu ve yirminci yüzyıl başlarında Osmanlı İmparatorluğu nun modernleşme süreci, milliyetçiliğin yayılışı, Osmanlı kurumlarında ve toplumsal yapısında meydana gelen devrimsel değişiklikler, imparatorluktan ulusal devlete geçiş sürecinde yaşanan siyasî olaylar

ve Mustafa Kemal Atatürk'ün liderliğinde verilen Milli Mücadele sonucu ortaya çıkan Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş aşamaları.

HIST 204 Türk Devrim Tarihi I (2+0) 0

Atatürk İlke ve İnkılâpları, devletin ve toplumun yeniden yapılanması sonucu meydana gelen siyasi, sosyal, ekonomik ve kültürel gelişme ve değişimler.

EE 311 Sayısal Elektronik (3-0)3

MOSFET ve BJT tekrarı; NMOS ve CMOS birleşimsel mantık devreleri; saatli CMOS mantık devreleri; CMOS ardışık mantık devreleri; NMOS ve CMOS bellekler: RAM, ROM, PROM; yayıcı-bağlaşımlı mantık (ECL); diyot-tranzistör ve tranzistör-tranzistör (DTL ve TTL) mantık; BiCMOS sayısal devreler.

EE 313 Elektronik II (4-0)4

Çıkış katları ve güç yükselticileri çok katlı yükselticiler. Yükselticilerde frekans yanıtı, geri besleme ve kararlılık. Onarıcı-yineleyici devreler; MOSFET and TTL mantık devreleri. Doğrusal güç düzenleyicileri. Anahtarlayıcı güç sürücüler ve düzenleyiciler. Devre elemanları, baskı devre tasarımı ve kablo bağlantıları.

EE 315 Elektronik Laboratuvarı (0-4)2

PN kavşakları, Diyot I-V eğrileri. Bipolar Jonksiyonlu Transistör (BJT) yükselticiler, DC (doğru akım) kutuplama, küçük işaret modelleri. Alan Etkili Transistör (FET) yükselticiler; DC kutuplama; küçük işaret modelleri. BJT yükselticilerin frekans yanıtı. İşlemsel yükselteç devreleri. Tasarım projesi.

EE 316 Elektronik Tasarım Projesi (1-4)3

Öğrenci grupları elektronik uygulamalarla ilgili projelerde çalışırlar. Proje konuları anahtarlama sürücüler ve güçlendiriciler , sayısal devreler ve kullanıcı arayüzleri, kapalı devre denetim, AC güç denetimi topraklama hatası belirleme , çeşitli elektronik algılayıcı ve dönüştürücüler, optik ve telsiz veri iletimi ve temel modülasyon yöntemlerinin içerir. Teknik yazı konuları ve bütün projelerin önemli noktaları sınıf toplantılarında işlenir.

EE 323 Elektromagnetik Teori II (3-0)3

Zaman ve frekans domeninde Maxwell denklemleri. Elektromagnetik enerji ve güç. Dalga denklemi. Düzlemsel dalgalar, yansıma ve kırılma. Transmisyon hatlarına giriş, dalga kılavuzları, antenler ve ışıma.

EE 331 Sinyaller ve Sistemler (3-2)4

Sinyaller ve sistemlere giriş. Doğrusal zamanla değişmeyen sistemler. Periyodik sinyallerin Fourier dizisi gösterimleri. Sürekli-zaman Fourier dönüşümü. Ayrık-zaman Fourier dönüşümü. Sinyaller ve sistemlerin zaman ve frekans tanımlamaları. Örneklemeye. Haberleşme sistemleri. Laplace dönüşümü. Z dönüşümü.

EE 333 Olasılık ve Rasgele Süreçlerin Temelleri (4-0)4

Olasılık uzayının aksiyomatik tanımı, Kombinasyonel methodlar, koşullu olasılık, çarpım uzayları, rasgele değişkenler, dağılım ve yoğunluk fonksiyonları, çoklu dağılımlar, koşullu dağılımlar ve yoğunluk fonksiyonları. Bağımsız rasgele değişkenler. Rasgele değişkenlerin fonksiyonları. Beklenen değer, moment ve karakteristik fonksiyonlar. Rasgele süreçlerin temelleri, Gauss ve Poisson süreçler, ergodiklik, durağanlık, ilinti fonksiyonu, spektral yoğunluk, doğrusal sistemlere rasgele sinyal girişleri, Markov zincirleri.

EE 334 Elektrik Mühendisleri İçin Sayısal Hesaplamaya Giriş (3-0)3

Sayısal Metodlara ve Yapılanmış Programlama Prensiplerine Giriş. Vektörler, matrisler, dinamik yerleştirim. Bağlı listeler, İlintili listeler, ağaçlar. İterasyonlar ve özyineleme. Algoritmalar ve analizi. Sayısal hatalar. Denklemlerin köklerinin bulunması, Newton Yöntemi. Doğrusal cebirsel denklemler, Gauss eliminasyon yöntemi, LU ayrışımı, Gauss-Seidel yöntemi. Doğrusal denklem çözümü, Perturbasyon analizi. A matrisi ve b vektöründeki değişimlerin çözüme etkisi. Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü. Özyineleme tabanlı metodlar. Eniyileme – 1 boyutlu ve çok boyutlu Eniyileme. Eğri oturtma, enküçük kareler regresyon, ve aradeğerleme. Sayısal türev Newton Cotes yöntemi.

EE 342 Sayısal Sistem Tasarımı (3-2)4

Boolean cebri, mantık devreleri ve gerçekleştirme teknolojileri. Verilog DTD (Donanım Tanımlama Dili) programlama temelleri ve yazım biçimi. Sayısal tasarım ve eniyileme yöntemleri; zamanlama kavramları, paralellik, çizelgeleme, veri akışı denetimi. Öğrencilerden kendilerine verilen basit tasarım projelerine getirdikleri çözümleri sunumlar ve proje raporları aracılığıyla tüm sınıfla paylaşmaları beklenir.

EE 352 Haberleşme Sistemleri I (3-2)4

Haberleşme sistemlerinin blokları. Modülasyona giriş; Genlik modülasyonu (GM) yöntemleri ve açısal modülasyon yöntemleri, frekans bölmeli çoğullama. Gürültü; Gürültünün GM ve frekans modülasyonu sinyallerine etkisi; İletim kayıpları; PLL (faz kilitlemeli döngü) ile taşıyıcı fazı kestirimi; Kaynak-kodlama teoremi, Entropi, Nicemleme, darbe kod modülasyonu (PCM), fark darbe kodlaması (DPCM), delta modülasyonu, zaman bölmeli çoğullama; Darbe iletimi: darbe genlik modülasyonu, darbe süresi modülasyonu, darbe genişliği modülasyonu.

EE 362 Geri Beslemeli Kontrol Sistemleri (3-0)3

Matematiksel Modelleme : Transfer fonksiyonları, durum denklemleri, blok diyagramları. Sistem yanıtı,; performans tanımlamaları. Geri beslemeli sistemlerin kararlılığı: Routh-Hurwitz kriteri, Nyquist kararlılık kriteri, kazanç ve faz marjları. Durum-Uzay teknikleri: Yönetilebilirlik, gözlenilebilirlik, kutup yerleştirilmesi ve kestirim tasarımı. Ayrık-zamanlı kontrol sistemleri.

EE 401 Yapay Sinir Ağları (3-0)3

Giriş; Yapay Sinir Ağları (YSA) nın temelleri; Çok Tabakalı İleri Beslemeli Sinir Ağları; Geriye Yayılım Algoritması; Rekabetçi Öğrenme ve Diğer Özel YSA'lar: Kendi kendini organize eden sistemler, Radyal temelli fonksiyon ve Genelleştirilmiş regresyon yaklaşımları altında YSA'lar; Dinamik Sistemler ve Yinelemeli Sinir Ağları; Sistem Tanımada YSA'lar; Uyarlamalı işlemciler ve Sinir Ağları; YSA'ları ile kontrol; Uygulamalar: Modelleme, Spektral Analiz ve zaman serileriyle öngöründe YSA kullanımı.

EE 411 Fotonığın Temelleri (3-0)3

Fotonik kuramının optik haberleşme ve ilgili teknolojilere yansımalarının tanıtılması, temel kavramların uygulama ilişkisinin incelenmesi ve optik haberleşme elemanlarının gerçekleştirilmesi konularını vermek.

EE 412 Optik Haberleşme (3-0)3

Yarı-iletken dalga kılavuzları; Optik Fiber ; Optik Fiber Üretimi; Işık kaynakları; Işığın optik fiberlere aktarılması, Kuplaj; Foton dedektörleri, Optik alıcılar; Analog/Dijital optik iletişim sistemleri; Optik kuvvetlendiriciler; Dalgaboyu çoklamalı sistemler; Uzaysal optik haberleşme sistemleri; Tüm-optik iletişim ağları.

EE 423 Antenler (3-0)3

Hertz dipolü, ışınma diyagramı, empedans, efektif açıklık, beslemeler, empedans uydurma, akım halkaları, kılavuzlanmış dalgalardan ışımaya geçiş elemanı olarak antenler, anten dizileri ve dizi çarpanı, yansıtıcılar, Yagi antenleri.

EE 425 Mikrodalga Mühendisliği (3-0)3

Pasif elemanlar ve yüksek frekanslardaki davranışları, transmisyon hat teorisi ve eşdeğer devresi, Smith Ablağı, tek ve çok kapılı devreler, S parametreleri, RF filtreleri, rezonans devreleri, empedans uygunlaştırma ve besleme devreleri, RF kuvvetlendirici tasarımı, kazanç, kararlılık, gürültü, osilatör ve karıştırıcı devreler.

EE 426 Mikrodalga ve Anten Laboratuvarı (1-4)3

RF ve mikrodalga devre elemanları ve aletler i derste önce teorik olarak anlatılacaktır.Daha sonra elektromanyetik, anten ve RF- mikrodalga derslerinde görülen konular kapsamında deneyler yapılacaktır. Bunlar, mikrodalga devrelerinde frekans spektrumu ve güç ölçümleri, değişik iletim hatlarında durna dalga ölçümleri , S-parametrelerinin ölçümleri. Kuvvetlendirici, yönlendirici sirkilatör, filtre gibi devre elemanlarının karakteristiklerinin ölçümleri değişik antenlerin empedanslarının ve yayılım paternlerinin ölçümleri.

EE 430 Sistem Biyolojisine Giriş (3-0)3

Bu ders, canlı hücrelerdeki moleküler organizasyonun genel bir tanıtımıyla başlayacaktır. Sinyal iletim ağları ve gen çeviriminin düzenlenmesi, kinetik denklemlerle modellenen moleküler devreler ışığında işlenecektir. Dayanıklılık ve fonksiyonellik gelişiminin matematiksel yönleri tanıtılacaktır.

EE 431 Görüntü ve Video İşlemeye Giriş (3-0)3

Çok boyutlu işaret işlemeye giriş: Örnekleme, Fourier dönüşümü, süzme, aradeğerleme ve seyreltme; görüntü oluşumu; insan görme sistemi; görüntü iyileştirme ve tamiri; görüntü bölütleme; sahne analizi; görüntülerin ve videonun bilgisayara aktarılması ve gösterilmesi; görüntü ve video verilerinin sıkıştırılması. Görüntü ve video işleme algoritmalarının C ve matlab ile uygulanması.

EE 432 Konuşma İşleme (3-0)3

Konuşma sinyali üretimi ve modellenmesi, kısa dönem konuşma sinyali işleme, doğrusal tahmin analizi, cepstral analiz, konuşma sinyali kodlama ve sentezleme, konuşma tanıma.

EE 433 Sayısal İşaret İşlemeye Giriş (3-0)3

Ayrık-zamanlı sinyaller ve sistemler. Z dönüşümü. Sürekli-zaman sinyallerinin örneklenmesi. Doğrusal zamanla değişmeyen sistemlerde dönüşüm analizi. Ayrık-zamanlı sistemler için yapılar. Süzgeç tasarım teknikleri. Ayrık Fourier dönüşümü. Sinyallerin ayrık Fourier dönüşümü kullanılarak Fourier analizi. Ayrık Hilbert dönüşümleri.

EE 434 Biyomedikal Sinyal İşleme (3-0)3

Biyomedikal işaretler, türleri ve kaynakları; Biyomedikal işaretlerde örnekleme ve katlanma; Analog-Sayısal ve Sayısal-Analog dönüşümler; Fourier analizi ve biyomedikal işaretler üzerindeki uygulamaları; Zaman-frekans bölgesi metodları: Dalgacık dönüşümü, Wigner-Ville dağılımı ve biyomedikal mühendisliğindeki uygulamaları; Süzgeçleme: FIR and IIR süzgeçler ve uygulamaları: Gürültü filtreleme, işaret dengeleme; Aradeğerleme metodları ve uygulamaları; Spektral tahmin ve biyomedikal mühendisliğindeki uygulamaları; Uyumlu süzgeçleme ve uygulamaları. Bağımsız bileşen analizi ve gözü kapalı kaynak ayrıştırımı ve EEG sinyal analizindeki uygulamaları. Biyomedikal işaretler için doğrusal olmayan modeller.

EE 436 Sinyal İşleme ve Sistem Kontrolün Matematiksel Temelleri (3-0)3

Küme teorisine giriş. Alan özellikleri ve gerçekte sayılar sistemi. Metrik uzaylar. Yakınsaklık ve Cauchy dizileri. Normlu uzaylar ve Banach uzayları. İç çarpım uzayları ve Hilbert uzayları. Süreklilik, sürekli fonksiyonlar, ve limitler. Türev ve Taylor teoremi. Riemann integrali. Ardışık yaklaşıklar metodu ve sabit nokta teoremi.

EE 440 Kablosuz ağ Teknolojileri (3-0)3

Kablosuz ağ iletişiminin temelleri. Kablosuz kanal özellikleri. Ağ iletişiminin temelleri. Kablosuz yerel ağlar (WLAN), kablosuz yerel ağlarda kanal erişim kontrolü ve IEEE802.11. Bluetooth ve kablosuz kişisel ağlar (WPAN). ZigBee ve ZigBee/ IEEE802.11/Bluetooth birlikteliği. Mobil ad-hoc ağlar (MANET) ve mobil ad-hoc ağlarda yol atama protokolleri. Kablosuz örgü ağlar ve WiMAX. Mobil IP, DHCP, NAT ve kablosuz ağlarda TCP performansı.

EE 442 Bilgisayar Ağları (3-0)3

7 katmanlı ISO-OSI modeli. Fiziksel Katman Temelleri: Veri hızı, Modülasyon, Kodlama; Veri Bağlantı Katman Temelleri: Çerçeveleme, CSMA/CD; Ağ Katmanı Protokolleri: IPv4 ve IPv6, Paket gönderme ve yönlendirme, Çoklu gönderme; Gönderme Katmanı Protokolleri: UDP, TCP, RTP, RTCP, RTSP, Sıkışıklık kontrolü; Kullanım Katmanı Protokolleri: HTTP, FTP, SMTP.

EE 443 Gömülü Sistemler (3-2)4

Mikroişlemci temelleri, yaygın mikroişlemci mimarileri ve çevirici dili. Gömülü sistemlerin donanım ve yazılımının tasarımı ve geliştirilmesi; mikrodenetimci çevre birimleri, gerçek zamanda programlama kavramları, veri akışı denetimi ve iş kesme komutları. Gerçek zamanda süreç ve veri akışı denetim uygulamaları, iletişim protokolleri, gerçek zaman işletim sistemleri, sistem içi programlama.

EE 444 CMOS Tümlşik Devre Tasarımına Giriş (3-0)3

CMOS devrelere giriş; MOS transistör kuramı; CMOS üretim ve işleme teknolojileri; CMOS devre karakterizasyonu; CMOS Sayısal tümlşik devre tasarımı; serim, modelleme, saatleme stratejileri, örnek sistemler; CMOS analog tümlşik devre tasarımı: temel yapı blokları, uygulamalar; BICMOS tümlşik devre tasarımı.

EE 451 Haberleşme Sistemleri II (3-2)4

Darbe genlik modülasyonu (PAM), genlik kaydırmalı anahtarlama (ASK), frekans kaydırmalı anahtarlama (FSK), faz kaydırmalı anahtarlama (PSK), dördün genlik modülasyonu (QAM), sürekli evreli modülasyon (CPM), M-li iletim şemaları, En iyi alıcı tasarımı: İkili/M-li iletim şemaları için hata olasılıkları, simgeler arası karışma, denkleştirme, göz çizeneği. Bant geçen veri iletimi, taşıyıcı eşzamanlaması, kanal kapasitesi, kodlama: doğrusal blok kodlar ve evrişimsel kodlar.

EE 452 Sayısal Dalga Biçimi Kodlaması (3-0)3

Bilgi içeriği, koşullu, ortak ve karşılıklı entropi. İkili bakışlımlı kanallar; bellekli ve belleksiz kanallar. Kaynak kodlama algoritmaları ve hız-bozulma sınırları. Kanal kapasitesi ve Shannon yasası. Öbek kodları, çevrimsel kodlar, evrişimsel kodlar.

EE 455 Gezgin İletişim (3-0)3

Hücrel radyo tasarım temelleri: frekans yeniden kullanımı, hücre aktarımı, girişim ve sistem kapasitesi. Gezgin kanal karakterizasyonu: Büyük-ölçek yol kaybı, log-normal gölgeleme; küçük-ölçek bayılma ve çok-yolluluk, gecikme yayılımı ve evreuyumlu bant genişliği, frekans seçiciliği, evreuyumluzaman ve Doppler yayılımı, hızlı ve yavaş bayılma. Gezgin radyo için modülasyon teknikleri. Alıcı karmaşıklı, hata oranı analizi. Verimli spektral kullanım. Değişik çeşitleme ve birleştirme teknikleri. Zaman, frekans ve kod bölümlü çoklu erişim. Paket rezervasyonu, uzam bölümlü çoklu erişim. Kapasitenin bulunması ve ağ oluşturma.

EE 461 Doğrusal Olmayan Kontrol Sistemleri (3-0)3

Doğrusal olmayan kontrol sistemlerine giriş. Doğrusal olmayan sistemlerin analizi: Faz düzlemi analizi; doğrusal olmayan kontrol sistemlerinin kararlılığı ve Lyapunov teoremi, ileri kararlılık kuramı, açıklayıcı fonksiyon yöntemiyle analiz. Doğrusal olmayan kontrol sistem tasarımı: Geribeslemeli doğrusallaştırma, kayma modunda kontrol, uyarlamalı kontrol. Çok girişli fiziksel sistemlerin kontrolü.

EE 462 Optimal Kontrol (3-0)3

Optimizasyonun tanımı. Ekstrema hesabı ve parametre optimizasyonu. Lagrange çarpanları. Davranış ölçütleri. Dinamik programlama. Varyasyonlar hesabı ve Pontryagin minimum prensibi. Eşitlik ve eşitsizlik koşulları altında dinamik optimizasyon. Hamilton-Jacobi-Bellmann denklemi. Matris Riccati denklemi. Ayrık zamanlı kontrol sistemlerinde optimizasyon. Optimal kontrol probleminin sayısal çözüm yöntemleri.

EE 463 Robotiğe Giriş (3-0)3

Bu ders, robot işleyişlerinin, kinematiğinin, dinamiğinin ve denetçilerinin tanıtımını sağlayacaktır. Konular robot tasarımları, eyleyiciler ve algılayıcılar; rotasyon matrisleri, homojen dönüşümler ve Hartenberg-Denavit kuralı; direkt ve ters kinematik, ve Jacobian matrisi; Newton-Euler ve Lagrangian formülasyonları; ve klasik ve ters dinamik denetçi tekniklerini içermektedir.

EE 465 Endüstriyel Güç Elektroniği (3-0)3

Güç Elektroniği Dönüştürücülerinin tanımı ve uygulamaları, Anahtarlama elemanları: Tristör, Triyak, GTO, BJT, MOSFET ve IGBT, Koruyu elemanlar, AC/DC Kontrollü Doğrultucular, faz kontrolü, tek ve üç fazlı inverterler, inverterlerin PWM kontrolü, DC/DC dönüştürücüler, Buck ve Boost dönüştürücüler, mikrodenetleyicilere giriş ve dönüştürücülerin kontrolünde kullanımı, adım motorları, fırçasız DC motorlar, pozisyon ve hız kontrolü teknikleri, dönüştürücülerin endüksiyon ısıtma ve servo kontrol uygulamaları.

EE 466 İleri Endüstriyel Güç Elektroniği (3-2)4

BJT, IGBT ve MOSFET Sürücü ve Koruyucu devreleri, Rezonanslı DC/DC dönüştürücü ve seri inverter devreleri, Uzak Vektör PWM kontrol tekniği, Bulanık Mantık ve yapay sinir ağlarının Dönüştürücü kontrolünde uygulamaları, Fırçasız DA motor kontrolü, adım motoru kontrolü, endüksiyon ısıtma uygulamaları için frekans dönüştürücüler, faz kilitlemeli çevrim denetimi, Harmoniklerin azaltılması ve güç faktörü düzelmesi.

EE 467 Sayısal Kontrol Sistemlerine Giriş (3-)03

Kontrol sistemlerine giriş. Dönüşüm analizi. Ayrık zamanlı sistemler için durum-değişken analizi. Sistem simülasyon teknikleri. Dijital uygulama. Ayrık zamanlı sistemler için tasarım teknikleri, z-domain tasarımı. Kontrol edilebilirlik ve durum-değişkeni geri beslemesi. Gözlenenbilirlik ve durum kestirim tasarımı. Optimal kontrole giriş. Optimal Rastgele Kontrol.

EE 472 Doğrusal Olmayan Zaman Serileri Analizi (3-0)3

Dinamik sistemler ve kaos. Dinamik sistemlerin karakterize edilmesi: Otokorelasyon fonksiyonu. Güç spektrumu. Liapunov üstelleri. Poincaré kesiti ve fraktal boyutlar. Boyut algoritmaları. Zaman serilerinden determinizmin belirlenmesi: Faz uzayının yeniden kurulması. Gecikme zamanının seçilmesi. Faz uzayının boyutunun belirlenmesi. Çekicinin boyutunun belirlenmesi. Faz uzayında gürültünün azaltılması. Kaotik zaman serilerinin öngörülmesi.

EE 499 Ortak Eğitim Dersi (0-6)3

Bu ders kapsamında her yarıyıl başında, 2 hafta boyunca ortak eğitim fayda ve çıktıları , denetleme ve uygulamanın değerlendirme süreçleri öğrencilere yerleşkede anlatılır. Bunun ardından, öğrenciler işyerine yerleştirilir ve öğrenciler yarıyıl boyunca haftada iki gün işyerine gitmekle yükümlüdür. Öğrenci yaptığı işleri kapsayacak şekilde günlük tutar ve dönüm sonunda bu günlükten hareketle bir rapor hazırlar. Öğrenci raporu jüri önünde sunar ve savunur.