

DERS İÇERİKLERİ

GÜZ DÖNEMİ

EEM 501 Uzmanlık Alan Dersi

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencileri için danışman yönetiminde son gelişmelerin ışığı altında araştırma ve inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi, tartışılması.

EEM 503 Seminer

Tez çalışması veya bilimsel bir çalışma için amaç ve hedef belirleme ve çalışmanın yol haritasını oluşturmak. Üzerinde çalışılan konunun sözlü sunumunun yapılması.

EEM 505 Yüksek Lisans Tezi

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencisinin danışman yönetiminde tez çalışması.

EEM 507 İleri Mühendislik Matematiği

Birinci dereceden doğrusal adi diferansiyel denklemler. İkinci dereceden doğrusal denklemlerin farklı yöntemlerle çözümü. Euler denklemi. Yüksek mertebeden doğrusal denklemler. İkinci dereceden doğrusal denklemlerin serilerle çözümü. Doğrusal adi diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşüm yöntemiyle çözümü. Doğrusal olmayan basit adi diferansiyel denklemler. Kompleks değişken kuramı. Kompleks değişkenlerin analitik fonksiyonları. Kompleks değişkenli fonksiyonların çizgi integralleri. Ağırlıkların (rezidü) hesaplanması. Çevre integrallerin ağırlık (rezidü) teorisi ile hesaplanması. Değişkenlere ayırma yöntemi. Fourier serileri ve Fourier teoremi. Ortogonal fonksiyonlar. Gamma, Bessel, Laguerre fonksiyonları. Legendre ve Chebyshev polinomları. Difüzyon denklemleri, dalga denklemleri ve Laplace denklemleri. Dönüşüm kuramı ve Fourier dönüşümleri. Dirak Delta fonksiyonu. Birinci dereceden diferansiyel denklemler. Birinci derceden doğrusal diferansiyel denklem, matris, özdeğer ve özdeğer vektör sistemleri.

EEE 509 Görüntü İşleme

Görüntü oluşturma. İkili imge işleme. Matematiksel morfoloji. Alan bölütleme. Kenar algılama. Doku analizi. Şekil tanıma. Renk uzayları. Optik. İmge iyileştirme. İmge süzme ve onarma. İmge verisi sıkıştırma.

EEE 511 Bilgisayarla Görme

Işığın özellikleri, insanların görme özellikleri. Renkli görüntü işlemeye giriş. Çok sensor kaynaklı görüntülere giriş. Görüntülerden yapısal özelliklerin çıkartılması. Bilgisayarla görme için tanıma yöntemleri. Görüntü dizileri. Optik akış ve hareket.

EEM 513 Elektrik Mühendisliğinde Matematiksel Yöntemler

Vektör uzayları. Lineer dönüşümler: sonlu, iççarpım ve Hilbert uzayları. Lineer operatörler. Vektör analiz. Kompleks değişkenli fonksiyonlar. Fourier serileri. Öz fonksiyon açılımları ve özel fonksiyonlar.

EEM 515 Akıllı Sistemler

Zeka ve Yapay Zeka kavramları. Yapay zeka yaklaşımları. Yapay zeka teknikleri: Bulanık mantık, Genetik Algoritma, Tabu Araştırma, Uzman sistemler ve Yapay sinir ağları (YSA). YSA'ya giriş. İleri beslemeli ağlar, Öğreticili öğrenme algoritmaları. Mühendislik uygulamalarında YSA kullanımı, bulanık mantık, denetim uygulamaları.

EEM 517 Biyomedikal Mühendisliği

Biyomedikal cihazların temel prensipleri. Temel dönüştürücüler ve prensipleri. Biyopotansiyellerin kaynakları. ENG, EMG, EKG, ERG, EEG. Biyopotansiyel elektrodlar. Sinir, dolaşım ve solunum sistemlerinin fizyolojisi ve ölçümü. Biyopotansiyel yükselteçler. Hasta bakım ve izleme sistemleri. Tedavi edici ve hayatı devam ettirme cihazları.

EEM 519 Biyomedikal Sinyal İşleme

Biyomedikal sinyaller ve özellikleri. ENG, EMG, EKG, ERG, EEG. Biyomedikal sinyallerin analiz teknikleri. Biyomedikal sinyallerin analizinin amaçları, zorlukları, sinyaller üzerindeki gürültü tipleri ve özellikleri. Zaman domeninde filtreleme. Senkronize ortalamalı, kayan ortalamalı ve türev tabanlı filtre tipleri ve uygulamaları. Frekans domeninde filtreleme. Düşük frekanslı, yüksek frekanslı, periyodik gürültü tiplerinin bastırılması, butterworth filtre tipleri, wiener filtre. Biyomedikal sinyallerdeki rahatsızlık belirtileri, bunların dalga özellikleri ve çıkarımı.

EEM 521 Haberleşme Teorisi

Olasılık teorisi ve rastgele süreçler. Klasik belirleme ve kestirme teorisi. Sinyallerin belirlenmesi ve sinyal parametrelerinin kestirilmesi. Optimum almaç prensipleri. Mesaj dizinleri için efektif teknikler. Kodlanmış sistemlerin uygulanması. Önemli kanal modelleri.

EEM 523 DC-DC Dönüştürücülerin Analizi

DC-DC dönüştürme kavramı, DC-DC dönüştürücülerin sınıflandırılması, DC-DC dönüştürücülerin karşılaştırılması, DC-DC dönüştürücülerde kontrol teknikleri, İzolasyonsuz DC-DC dönüştürücüler, Düşürücü dönüştürücü, Yükseltici dönüştürücü, Dürücü-yükseltici dönüştürücü, CUK dönüştürücü, SEPIC dönüştürücü, ZETA dönüştürücü, İzolasyonlu DC-DC dönüştürücüler, İleri yönlü dönüştürücü, Geri dönüşlü dönüştürücü, Push-Pull dönüştürücü, Yarım köprü dönüştürücü, Tam köprü dönüştürücü, Tristörlü DC-DC dönüştürücüler, Komütasyon kavramı, Tek bölgeli DC-DC dönüştürücüler, Çok bölgeli DC-DC dönüştürücüler.

EEE 525 Anahtarlama Güç Kaynaklarının Tasarımı

Anahtarlama güç kaynaklarının genel özellikleri, Anahtarlama güç kaynaklarının karşılaştırılması, Örnek bir anahtarlama güç kaynağı analizi, Devrenin simülasyonunun gerçekleştirilmesi, Devrenin tasarlanması, Çalışma sınırlarının belirlenmesi, Giriş ve çıkış değişkenlerinin belirlenmesi, Diğer parametrelerin belirlenmesi, Geribesleme devresinin ve kontrol yönteminin seçilmesi, Transformatörün tasarlanması, Güç elemanı ve diğer elemanların belirlenmesi, Kontrol kararlılığının incelenmesi, Fiyat ve verim açısından devrenin optimizasyonu, Devrenin uygulanması, Deneysel sonuçların alınması ve yorumlanması, Diğer anahtarlama güç kaynaklarının tasarım kriterleri.

EEE 527 Algılayıcı Ağları

Algılayıcılar ve ağlara giriş, Endüstriyel iletişim protokolleri, RS485, CAN bus, gömülü yerel iletişim protokolleri, Akıllı algılayıcılar, Kablosuz algılayıcılar ve ağları, Kablosuz algılayıcı tek düğüm mimari yapısı, Taşma, dedikodu vs iletişim protokolleri, Zig Bee, Bluetooth, Kullanıcı tanımlı protokoller.

EEE 529 Algılayıcılar

Temel ölçümler ve standartlar, Ölçme hataları, değerlendirme ve ölçmenin istatistiği, Doğrudan ve dolaylı ölçüm yöntemleri, Metrolojik doğru akım köprü ölçüm yöntemleri, Metrolojik değişken akım köprü ölçüm yöntemleri, Aktif ve pasif algılayıcılar, Algılayıcı karakteristikleri ve doğrusallaştırma, Algılayıcıların doğruluğunu etkileyen faktörler ve ölçüm gürültüsü, Algılayıcılarda elde edilen işaretlerin iyileştirilmesi/işlenmesi, Analog Sayısal dönüştürücüler ve çalışma ilkeleri, $\Sigma\Delta$ ADC'ler ve uygulamaları, Yazılım algılayıcılar, Akıllı algılayıcılar ve algılayıcı ağları, Kestirimci bakım ve ölçüm ilkeleri ve yeni konular.

EEE 531 Biyomedikal Görüntü Analizi (3-0)3

Histopatolojide biyogörüntüleme. Dijital histoloji slaytları: doku örneklerinin hazırlanması, boyanması, ve görüntülenmesi. Histoloji görüntülerinin ön hazırlığı. Doku bölükleme. Alan bölükleme. Hücre çekirdeklerinin bölükleme ve şekil analizi. Anormal yapıların işaretlenmesi. Üç boyutlu radyolojik görüntülerin analizi. Dosya çevrimi ve ön işlemler. Görüntü eşleme. Çok boyutlu dönüşümlerle görüntü eşleme ve işlemsel anatomi.

Karşılaştırmalı grup araştırmaları: istatistiksel parametre haritaları, çok boyutlu tanıma. Dört boyutlu görüntülerde işlemsel anatomi.

EEE 533 Elektromanyetik Alanlar ve Dalgalar Kuramı

Temel kavramlar ve Maxwell denklemleri. İletim hatları. Düzlemsel dalga yayılımı ve yansıma. İki ve üç boyutlu sınır değer problemleri. Silindirik iletken sınırlarla birlikte dalga kılavuzları, özel dalga kılavuz tipleri. Mikrodalga ağları, radyasyon, malzemelerin elektromanyetik özellikleri ve optik.

EEE 535 İleri Elektromanyetik Dalga Teorisi

Maxwell denklemleri. Poynting vektörü ve güç akışı. Kılavuzlanmış dalgalar. Dalga kılavuzları. Elektromanyetik alanlarla maddelerin etkileşimleri. Transmisyon hatları.

EEE 537 Elektromanyetikte Sayısal Yöntemler

Elektromanyetik problemler ve analitik metotlar. Laplace ve dalga denklemlerinin farklı koordinat sistemlerinde çözümü. Sonlu farklar yöntemi. Varyasyonel yöntemler. Rayleigh-Ritz Yöntemi. Ağırlıklı Artıklar Yöntemi. Moment Yöntemleri. İntegral denklemleri. Green fonksiyonları. Sonlu Elemanlar Yöntemi. Hibrid Sonlu Eleman Yöntemleri. Sonsuz Eleman Yöntemi. Sınır eleman yöntemi. Monte Carlo Yöntemleri. Yük benzetim yöntemi.

EEE 539 Antenlerde Sayısal Yöntemler

Doğrusal uzay ve mapping, matrisler, moment yöntemleri, nokta uydurmalı yöntem. Moment yöntemi ile çözüm. İnce antenler ve saçıcılar. Uçak ve taşıt antenleri. İdeal olmayan iletken ve dielektrik. Silindirik transmisyon boruları. Boşluk rezonatörleri. Anten kazancı ve band genişliğinin optimizasyonu. Açıklık antenler.

EEE 541 Mikrodalga Tekniği

Elektromanyetik dalgaların yayılması, iletim hatları ve ekleme elemanları, mikrodalga devre elemanları ve devreleri, mikrodalga antenleri, mikrodalga uygulamalar.

EEE 543 Mikrodalga ve Milimetrik Dalgadaki Pasif Devrelerin Analizi İçin Sayısal Yöntemler - I

Sonlu elemanlar yöntemi ile analiz, sentez ve optimizasyon, ağırlık rezidüleri yöntemi, nokta uydurma, hibrid metot, dalga kılavuzlarının hibrit formları, nötr sınır koşulları, Rayleigh-Ritz metodu. İntegral Denklem Yöntemi ile potansiyel hesapları, dik bileşenlerin hesabı, vektör potansiyeller, skalar ve karma potansiyel integral denklemler. Transmisyon Hatlar Matrisi Yöntemi, Huygens prensipleri, iki boyutlu, paralel ve seri bağlanmış transmisyon hatlar matrisi ağlarında dalga yayılması.

EEE 545 Mikrodalga Empedans ve Anten Ölçme Teknikleri

Temel kavramlar, ağ gösterimleri, S ve T parametreleri, sinyal akış diyagramları, basit devrelerin elemanları ve bileşenleri, koaksiyel kablolar, dalga kılavuzu bağlayıcıları, iletim hatları ve ekleri, toplam giden ve yansıyan dalganın algılanması, genlik ve faz dedektörleri, kalibrasyonlar. Anten test işlemleri, sınır türleri, uzak-alan bölge tasarımı, uzak-alan anten testleri, uzak-alan örnek hataları, birleşik bölgeler, kenar-alan testleri, radarlar, zaman bölgesi anten ölçme teknikleri ve küçük yayıcı anten ölçme teknikleri.

EEE 547 Doğru Gerilim Kıyıcıları

Anahtar modlu güç konvertörlerine giriş. Buck konvertörü. Sürekli hal geniş işaret karakterizasyonu. Geniş sinyal dinamik karakterizasyonu. Sürekli mod için durum uzayı ortalama modeli. Süreksiz mod için ortalama durum uzayı modeli. Boost konvertörü. DA transformatörleri. Tipik DA transformatörü. Tek yönlü güç akışı. Uygulamadaki DA transformatörleri problemleri ve sınırlamaları. Kaynak empedansının etkileri. Buck türetilmiş devreler. Buck, SPC ve paralel transformatör kombinezonları. Boost konvertörler içerisinde tam ve yarım dalga DA transformatörleri. Boost konvertörlerinde tek sonlu DA transformatörleri. Konvertörlerin kombinize edilmesi. Özdeş Konvertörlerin

sırt sırta bağlanmaları. Konvertörlerin paralel bağlanması. Diğer SPC kombinasyonları. Uçlandırmada magnetik elemanlar. Endüktör ile uçlanma. Transformatör, sargılarının uçlandırılması. Transformatör ve endüksiyon uçlandırma yöntemlerinin birleştirilmesi. SPC devreleri arasında duallik. Karmaşık konvertörler ve regülatörlerin küçük sinyal modelleri. SPC seçiminde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması. Konvertörler ve tümleşik magnetler.

EEE 549 Eviriciler

Evirici ilkelerinin tanıtılması. Doğrultma. Evirme. Magnetik kuvvetlendiriler ve osilatörler. Negatif dirençli osilatörler. Transistör anahtarlamalı eviriciler. Faz denetimli doğrultucular ve AA hat gerilim komütasyonlu eviriciler. Paralel kapasiteli komütasyonlu eviriciler. Komütasyonun ilkeleri. Tek fazlı eviriciler, seri kapasite komütasyonlu eviriciler. Temel seri inverterin modifikasyonu. Seri kapasiteli diğer vericiler. Harmonik komütasyonlu eviriciler. Dış kaynaklı 4-fazlı harmonik komütasyonlu evirici. İç harmonik üretmeli 4-fazlı harmonik komütasyonlu evirici. Alt fazlı komütasyonlu evirici. Darbe komütasyonlu evirici. Yardımcı darbeleri komütasyonlu evirici. Sınırlı ters gerilimli komütasyon. Geri besleme doğrultucularının kullanımı, tümleyen darbe-komütasyon eviriciler. Sınırlı ters gerilim ile çalışan darbe-komütasyonlu eviriciler. Evirici, gerilim denetimi. Gerilim beslemeli eviricilerin denetimi. Evirici içerisinde gerilim denetimi. Eviriciden gelen gerilimin denetimi. Evirici dalga çıkışının iyileştirilmesi. İç süzücülü eviriciler. Çok fazlı eviriciler. Darbe genişliği denetimi. Eviricilerde uç değiştirme uygulamaları.

EEE 551 İleri Güç Elektroniği Uygulamaları

Kesintisiz güç kaynakları. İndüksiyonla ısıtma. Yüksek gerilim DA iletimi. Güç elektroniği devrelerinin harmonik analizi. Darbe genişlik modülasyonu yöntemleri.

EEE 553 Yapay Sinir Ağları ve Bulanık Mantık

Yapay sinir ağları ve bulanık mantık sistemler. Yapay sinir ağlarının teorisi. Nöron dinamiği: eylemler ve işaretler, eylem modelleri. Snoptik dinamik: yöneltilmiş (unsupervised) öğrenme, yönetilmiş öğrenme, Mimari ve dengeleme. Olasılık karşıtı bulanıklık. Bulanık ve kalman-filtresi hedef izleme kontrol sistemlerinin karşılaştırılması. Yapay sinir ağları ve bulanık yazılım komutları.

EEE 555 Güç Sistemlerinde Kontrol ve Kumanda

Elektrik Güç Sistemleri Kontrolüne Giriş ve Sınıflandırma, Tahrik Sistemleri, Gerilim ve Hız Regülatörleri, Yükler ve Transformatörlerin Kontrolüne Yönelik Modellenmeleri, Yük-Frekans ve Otomatik Üretim Kontrolü, İletim Sistemlerinde Reaktif Güç ve Gerilim Kontrolü, Modern Kontrol Yöntemlerinin Güç Sistemlerinde Uygulamaları, Programlanabilir Lojik Kontrolör (PLC) İle Programlama, PLC İle Kontrol ve Kumanda Uygulamaları, Güç Sistemlerinin Dinamik Modeli, Yardımcı Regülasyonlar ve Bölgesel Regülasyon, Otomatik Gerilim Kontrol Çevrimi, Çok Bölgeli Güç Sistemlerinde Otomatik Kontrol, Bağlantı Hattı Yönelimli Kontrol.

EEM 557 Rüzgar Enerjisi Sistemleri Tasarımı

Rüzgar enerjisi ile ilgili genel kavramlar. Atmosferik sınır tabakanın yapısı, atmosferik sınır tabaka içindeki ölçümler. Rüzgar hızının atmosferik sınır tabaka içerisindeki değişimi. Yüzey pürüzlülüğü, engebe ve kompleks arazi yapısının etkisi. Rüzgar enerji potansiyelinin hesaplanması, rüzgar hızı ve enerji potansiyeli ölçüm sistemleri. Güç yoğunluk fonksiyonu, rüzgar türbininde güç eğrisi. Modern rüzgar türbinleri, rüzgar türbini sistem performansı, rüzgar türbinlerinin aerodinamik davranışı. Değişik büyüklüklerdeki yatay eksenli rüzgar türbini uygulamaları ve araştırma konuları. Rüzgar alan hesaplamalarına yönelik teorik modeller, uygulamalar. Rüzgar istatistikleri. Rüzgar enerjisi dönüşüm sistemlerinde teknolojik trend ve ekonomi.

EEM 559 Türbin Teknolojileri

Türbinlerin tanımı, sınıflandırılması, özellikleri. Farklı türbinlerin verim/termodinamik analizi ve tasarımı için gerekli temel bilgiler, yöntemler ve karşılaştırmalar. Uygulamalarda kullanılan türbinlerin, projeler üzerinde değerlendirilmesi.

EEM 561 Enerji Ekonomisi ve Yönetimi

Genel giriş ve tanımlama, enerji ekonomisi yöntemleri, endüstride enerji ekonomisi uygulamaları, sanayi tesislerde ve işletmelerde enerji tasarrufu tasarımları, örnek projeler üzerine genel uygulamalar Enerjinin ekonomik, teknolojik, politik ve çevresel boyutlarının incelenmesi, enerji sistemleri, enerji ve ekonomik büyüme, enerji talebi ve enerjinin korunması, uluslararası enerji pazarları, ulusal bir enerji politikasının belirlenmesi, enerji yönetimi, enerji tasarrufu etüd yöntemleri, ekonomik analiz yöntemleri.

EEM 563 Mühendislikte Veri İşleme Teknikleri

Veri işleme ile ilgili temel bilgiler, veri tabanlarının mühendislik ve iş hayatındaki önemi, Mühendislikte veri işleme ve analizi ile ilgili paket programlar ve mühendislik ile ilgili örnek uygulamalar.

EEM 565 Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Yenilenebilir enerji çeşitleri, ekonomiklik durumu, ülkeler bazında kullanımı, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, küçük hidro-türbinler, biokütle, jeotermal enerji, dalga enerjisi, akıntı gel-git enerjisi gibi çeşitleri ile diğer enerji çeşitleriyle karşılaştırılması. Yenilenebilir enerjileri kaynakları çevre ve ekonomi ile ilgili temel bilgiler, güneş, jeotermal, rüzgar, biyomas, dalga, OTEC, hidrojen, rüzgar ve nükleer enerji.

BAHAR DÖNEMİ**EEM 502 Uzmanlık Alan Dersi**

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencileri için danışman yönetiminde son gelişmelerin ışığı altında araştırma ve inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi, tartışılması.

EEM 503 Seminer

Tez çalışması veya bilimsel bir çalışma için amaç ve hedef belirleme ve çalışmanın yol haritasını oluşturmak. Üzerinde çalışılan konunun sözlü sunumunun yapılması.

EEM 505 Yüksek Lisans Tezi

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencisinin danışman yönetiminde tez çalışması.

EEM 508 Örüntü Tanıma

Öznitelik seçme: Uzay çevrimleri; Karhunen-Loeve açılımı. Çeşitli uzaklık ölçütleri. Eğitilmiş öğrenme: Ayırtaç fonksiyonları. Doğrusal ve doğrusal olmayan eğitim algoritmaları. İstatistiksel parametrik ve parametrik olmayan metotlar. Eğitimsiz öğrenme: Bilinen veya bilinmeyen sınıf sayısı ile kümeleme. Yapay sinir ağları ile sınıflandırma.

EEM 510 Tıbbi Görüntüleme Sistemleri ve Uygulamalar

Tıbbi görüntüleme teknolojisi, sistemleri ve şekilleri. İzdüşüm radyografi: X ışınli sistemler, sayısal radyografi. Bilgisayarlı tomografi (BT): İlkeler, yeniden inşa metodları, donanım. Manyetik rezonans görüntüleme (MRI): Matematiksel temeller, dönme fiziği, NMR spektroskopisi, fourier dönüşümü, görüntüleme ilkeleri. Ultrason (US): Matematiksel ilkeler, yankı denklemi, dürtü yanıtı, kırılım, yanal ve derinlik çözünürlüğü, faz dizilimli sistemler, gürültü filtreleme. Nükleer tıp: Pozitron yayılma tomografisi (PET), tek foton yayılma bilgisayarlı tomografisi (SPECT), görüntüleme metodları, çözünürlük, üç boyutlu görüntüleme. Tıbbi görüntü depolama, arşivleme ve haberleşme sistemleri ve formatları: PACS, DICOM, TIFF. Tıbbi görüntülerde görüntü işleme uygulamaları: iyileştirme, bölütleme, çakıştırma, sıkıştırma, vb.

EEM 512 İleri Sayısal Yöntemler

Sayısal analizde temel kavramlar. Tek değişkenli denklemlerin çözümleri. Özdeğer ve özdeğer vektörleri. İnterpolasyon ve eğri uydurma. Adi diferansiyel denklemler, başlangıç ve sınır değer problemleri. Adi diferansiyel denklem sistemleri. Kısmi türevli diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri. Sonlu elemanlar yöntemi.

EEM 514 Haberleşme Ağları

Telefon, internet, kablosuz ağlar; mimari ve protokoller, yöneltme algoritmaları, ağ tasarımı ve yönetim sistemleri, ağ simülasyonu ve performans analizi, trafik ölçümü, katmanlı ağ yapıları, hata kontrol mekanizmaları, paket anahtarlama, devre anahtarlama, çoklama yöntemleri, ağ güvenliği.

EEM 516 Sayısal Haberleşme

Haberleşme sistemlerinde dijital haberleşme için gerekli modülasyon, senkronizasyon, sinyal tasarımı ve eşitleme tekniklerini öğrenmek ve uygulamak. Hata yakalayan ve düzelten kodlama teknikleri. Blok ve evrimsel kodlama. Tümlşik kodlama ve modülasyon. Değişik modülasyon sistemleri için kodlamanın bit hata oranına etkisi. Kodlama kazancı. Yayılı spektrum teknikleri, doğrudan dizili, frekans atlamalı ve melez sistemler. Olasılık kuramı ve olasılıksal süreçlerin kısa tekrarı. Rastgele değişkenlerin toplamı. Merkezi limit teoremi. Sönümlü kanalların sınıflandırılması. Frekans seçmeli ve seçmesiz sönüm, hızlı ve yavaş sönüm. Sönüm ve gölgelemenin bit hata oranına etkileri. Çeşitleme ve birleştirme yöntemleri. Çoklu giriş yöntemleri, FDMA, TDMA, CDMA, ALOHA, CSMA. Sönümlenmenin veri aktarım oranına etkisi.

EEM 518 Kablosuz Haberleşme

Kablosuz haberleşme sistemlerine genel bakış, günümüz kablosuz haberleşme sistemleri. Yol kaybı, gölgeleme ve istatistikî çok-yollu kanal modelleri. Kablosuz haberleşme kanallarının kapasitesi. Dijital modülasyon tekniklerinin kablosuz haberleşme kanallarındaki hata oranı performansı. Çeşitlilik teknikleri ve performans analizi. Kablosuz haberleşme sistemleri için kanal eşitleme teknikleri. Kablosuz haberleşme kanallarında kanal kodlama. Çoklu-anten teknikleri ve MIMO haberleşme. Çok-taşıyıcılı modülasyon ve ve OFDM sistemleri. Çok-kullanıcılı haberleşme sistemleri ve rastlantısal ortam erişim protokolleri. Hücreli kablosuz haberleşme sistemlerinin temelleri ve analizi.

EEM 520 Sezim ve Kestirim Teorisi

Basit hipotez testleri, birleşik hipotez testleri, Bayesian testi, Neyman-Pearson testi, gürültülü ortam içinde deterministik/rastgele sinyallerin sezimi, bilinmeyen parametreleri olan sinyallerin sezimi, optimum kestirim kuralları, kestirim başarımı için Cramer-Rao sınırları, deterministik parametre kestirimi, Bayesian yaklaşımıyla rastgele parametre kestirimini içermektedir.

EEM 522 Spektral Kestirim

Olasılık ve rasgele süreçler. Periyodogram ve Blackman-Tukey gibi klasik spektral kestirim yöntemlerinin incelenmesi. Parametrik modelleme. Özbağlanımlı (AR), hareketli ortalamalı (MA) ve özbağlanımlı hareketli ortalamalı (ARMA) spektral kestirim yöntemleri. Minimum varyans spektral kestirimi. Dalgacık dönüşümü. Özdeğer vektör yöntemleri.

EEM 524 İstatistiksel Sinyal İşleme

Ayrık-Zamanlı Rastsal Süreçler. Wiener Süzgeci. İzge Kestirimi (Minimum Varyans, Maximum Entropi, MUSIC, PCA yöntemleri). Uyarlamalı Süzgeçler (LMS, RLS, Kalman). Zamanla-Değişen Sistemlerin İzlenmesi.

EEM 526 Enformasyon Teorisi ve Kodlama

Entropi ve karşıt enformasyon. Kesikli hafızasız kanallar, kanal kodlama teoremi . Kesikli hafızasız kaynaklar, kaynak kodlama teoremi ve oran-bozulma fonksiyonları. Gaussian kanallar ve kaynaklar. Kaynak-kanal kodlama teoremi. Lineer kodlar, döngüsel kodlar.

Konvolüsyonel kodlar. Enformasyon teorisi ve kodlama teorisinin temelleri ve bu bilginin haberleşme sistemlerinin analiz ve tasarımında kullanımı.

EEM 528 Rastgele Süreçler

Olasılık kuramının temelleri, rasgele değişkenler ve rasgele işlemler. Mühendislik ve fiziksel bilimlerde karşılaşılan rasgele işlemlerin analizinde kullanılan teknikler. Sıkça karşılaşılan rasgele işlem tipleri. Olasılık kuramının tekrarı, rasgele diziler ve yakınsama. Olasılıksal işlemlere giriş, olasılıksal matematik, Poisson süreci, beyaz-gürültü süreci, Gauss süreci, Wiener süreci, Markov zincirleri, Markov süreci, rasgele girişli doğrusal sistemler.

EEM 530 Optimizasyon

Değişimsel analiz ve yaklaşım. Değişimsel yaklaşım uygulamaları. Kısıtlı yada kısıtsız, dinamik optimizasyon. Dinamik programlama (Hamilton-Jacobi-Bellman). Dışbükey eniyilemenin temelleri. Doğrusal ve karesel programlama.

EEM 532 Elektromanyetikte Sonlu Elemanlar Yöntemi

Temel kavramlar. Sınır koşulları (Dirichlet, Neuman ve karışık sınır koşulu). Çözüm alanının sonlu elemanlara ayrıştırılması. Rayleigh-Ritz yöntemi, şekil fonksiyonlar. Sonlu eleman yöntemlerinin elektromanyetik problemlere uygulanması.

EEM 534 Elektromanyetik Alanlarda Sınır Değer Problemleri

Genelleştirilmiş dik eksen takımları, metrik katsayılar, dik işlemler. Fourier serileri. Bessel ve Legendre denklemleri ve serileri. Poisson denkleminin çözümü. Potansiyel küresel harmoniklere açılımı. Sınır değeri problemlerinin türleri ve çözümleri: görüntü alma, değişkenlere ayırma, konform dönüşüm, sayısal yöntemler, karıştırıcı, dengeli karıştırıcılar, mikrodalga kontrol devreleri, FET karıştırıcılar. Mikrodalga kontrol devreleri. Mikrodalga tüm devreler. Radar Sistemleri.

EEM 536 Elektromanyetik Kirlilik

Temel kavramlar, elektromanyetik girişim kaynakları, standartlar, yetkili kurumlar, elektromanyetik dalgalar ve antenler, gürültü-frekans analizi, dalgalanma ve titreşim etkileri, test ortamları, elektromanyetik uyumluluk problemlerinin sayısal modellenmesi, ekranlama, kablolar, konnektörler, topraklama, koruyucu devre elemanları.

EEM 538 Biyoelektromanyetik

Biyoelektromanyetik sinyaller, dokuların anatomisi ve fizyolojisi, hücre yapısı, biyoelektromanyetik kaynakları, iletkenler ve insan vücudu, biyolojik hacimsel kaynakların modellenmesi, teorik yöntemler ve analizler, biyoelektrik ve biyomanyetik sinyallerin algılanması, peripheral sinir dokularının elektrik uyartımları, kardiyak uyartımlar, elektrik ve manyetik alanların dokularda ölçümü.

EEM 540 Uydu Haberleşmesi

Uydu haberleşmesine giriş. Uydu haberleşmesinde yörünge. Uzay araçları. Uydu-link tasarımı. Uydu-linkleri için modülasyon ve çoğullama teknikleri. Uydu haberleşmesinde propagasyon. Yer istasyonu. Uydu televizyonu. Sayısal uydu linklerinde kodlama, hata algılama yöntemi ve düzeltmesi.

EEM 542 Antenler ve Propagasyon

Alıcı ve verici antenler. Anten kazancı. Polarizasyon. Alan şiddet diyagramı. Anten tipleri. Anten band genişliği. Elektromanyetik dalgaların yeryüzünde ve iyonosferde yayılması.

EEM 544 Mikrodalga ve Milimetrik Dalgadaki Pasif Devrelerin Analizi İçin Sayısal Yöntemler - II

Frekans Bölgesi Yöntemi ile denklemlerin çıkartılması, zaman bölgesi denklemi ile karşılaştırılması, akım fonksiyonunun tanımlanmasında kullanılan yöntemler, uyarma ve

uyarmada karşılaşılan güçlükler, açık ve kapalı devreler için frekans bölgesi yöntemi, düzlemsel rezonatörler, filtreler.

EEM 546 Güç Elektronik Devrelerinin Bilgisayarla Analizi

Güç elektronik devre elemanlarının bilgisayarla analizi için elektriksel ve termik modellenmesinin yapılması. Bu modellemeye göre analiz yapabilen bilgisayar programlarının oluşturulması. Güç elektronik devrelerinin bilgisayarla analizi için modellerin oluşturulması ve analiz için bilgisayar programlarının oluşturulması. Güç elektronik devreleri ve bunların sürdürdüğü sistemlerin modellenmesi ve yazılımların incelenmesi. Bu konuyla ilgili Windows altında çalışan PSPICE paket programıyla simülasyon uygulamaları yapılması.

EEM 548 Güç Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Analizi

Simetrik Bileşenler, Enerji Sistemlerinde Güç Akışı ve Bilgisayar Uygulamaları, Güç Sistem Elemanlarının Modellenmesi, Bara Empedans Matrislerinin Oluşturulması ve Düzenlenmesi, Yük Akışı Analizi, Arıza Analizi, Geçici Rejim Analizi,

EEM 550 Güç Sistemlerinde Gerilim Kararlılığı

Güç Sistemlerinde Kararlılık, Gerilim Kararlılığı, Gerilim Kararlılığı Analizleri, Gerilim Çökmesi, Üretim Karakteristikleri, Büyük Sistemler İçin Gerilim Kararlılığı, İletim Sistemi Reaktif Güç Kompanzasyonu ve Kontrolü, Hızlı Değişen Olaylarda Reaktif Güç Kompanzasyonu, Bilgisayar Destekli Gerilim Kararlılık Analizleri, Yüksek Doğru Gerilimli Enerji İletim Sistemlerinde Gerilim Kararlılığı.

EEM 552 Güç Sistemlerinde Açma-Kapama Olayları

Güç Sistemlerinde İletim Hattı Parametreleri, Üç Fazlı Kısa Devre Açma-Kapama, Güç Frekanslı Toparlanma Gerilimi, Simetrik Olmayan Açma-Kapama, Nötr Topraklamasının Etkisi, Toprak İletkeninin Seri Empedans ve Şönt Admitans Matrisine Etkileri, Tabii Frekanslı Kısa Devre Açma-Kapaması, Geçici Toparlanma Gerilimi, Kısa Hat Arızaları, Tabii Empedansa Etki Eden Faktörler, Tek Fazlı Açma-Kapama, Kapasite Açma-Kapaması, Uzun Hatlarda Kapama ve Tekrar Kapama, Küçük Reaktif Akımlarda Akım Kopması, Akım Kopması İle Meydana Gelen Aşırı Gerilim, Açma-Kapama Dirençleri.

EEM 554 Yapay Sinir Ağlarının Güç Sistemlerinde Kullanımı

Yapay Sinir Ağı Yapıları, Yapay Sinir Ağlarında Öğrenme ve Eğitim Algoritmaları, Yapay Sinir Ağlarının Güç Sistemlerinde Kullanım Alanları, Güç Sistemlerinde Statik ve Dinamik Güvenlik Analizi, Yük Tahmini, Arıza Analizi, Kondansatör Anahtarlama, Güç Stabilite Ayarı, Girdap Akımı Analizleri, Harmonik Kaynağını İzleme, Durum Tahmini, Beklenmedik Olay Analizi, Ünite Paylaşımı ve Planlama, Nükleer Güç İstasyonlarında Uygulamalar, Solar Radyasyon Tahmini, Enerji Tüketim Optimizasyonu, Termik Santralin Kontrolü, Rüzgar Hızı Tahmini, Güç Sistem ve İşletim Planlaması.

EEM 556 Güç Sistemlerinde Koruma Yöntemleri

Koruma Sistemi Elemanları ve Özellikleri, Fazörler ve Polarite, Faz Arızaları Yön Tayininde Polaritenin Uygulanması, Toprak Arızaları Yön Tayininde Gerilim ve Akım Polarizasyonu, Diğer Yön Belirleyici Bağlantılar, Röle Giriş Kaynakları, Gerilim ve Akım Transformatörlerinin Çeşitli Şartlardaki Davranışları ve Seçimleri, Temel Koruma İlkeleri, Diferansiyel İlke, Zaman-Aşırı Akım Röleleri, Ani Aşırı Akım-Gerilim Röleleri, Yön Belirleyici Güç Röleleri, Mesafe Rölesi İlkesi, Yedek Koruma İlkesi, Stabilite, Tekrar Kapama, Yük Atma, İletim Hatlarında Yürüyen Dalgalar, Arıza İle Yürüyen Dalga Oluşumu, Yönlü Dalga Rölesi, Adaptif Koruma.

EEM 558 Hidroelektrik Santraller

Hidroelektrik Santralin İşletmesi, Şalt Sahası ve Teçhizatı, Şalt Sahasının Topraklanması, Küçük Hidroelektrik Santrallerin Özellikleri, Debi-Düşü ve Verim İlişkileri, Hidroelektrik Santrallerde Gerilim ve Frekans Regülasyonu, Generatör Karakteristikleri, Generatörlerin Paralel Çalışma ve Yük Alma Koşulları, Aktif ve Reaktif Güç Ayarı.

EEM 560 Rüzgar Santrallerinde Gerilim ve Frekans Kararlılığı

Rüzgar Enerjisinden Elektrik Enerjisi Üretimi, Bir Rüzgar Santralinin Elemanları ve Özellikleri, Rüzgar Santrallerinde Kullanılan Generatörler, Doğru Akım Generatörleri, Asenkron Generatörler, Senkron Generatörler, Rüzgar Santrallerinde Üretilen Enerjinin Gerilim Kararlılığı, Frekans Kararlılığı, Rüzgar Enerjisi Dönüşüm Sistemleri, Sabit Hız-Sabit Frekans Dönüşüm Sistemleri, Değişken Hız-Sabit Frekans Dönüşüm Sistemleri, Değişken Hız-Değişken Frekans Dönüşüm Sistemleri.

EEM 562 Güneş Pili ve Teknolojik Uygulamaları

Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli, Güneş Enerjisinden Elektrik Enerjisi Üretimi, Güneş Pillerinin Çalışma İlkesi ve Verimi, Şebekeden Bağımsız Güneş Pili Sistemleri, Şebeke Bağlantılı Güneş Pili Sistemleri, Güneş Pili Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Tasarımı, Güneş Pili İle Çalışan Su Pompalama Sistemleri, Güneş Pili İle Katodik Koruma, Güneş Enerjili Diğer Endüstriyel Sistemler, Güneş-Rüzgar Hibrit Enerji Sistemleri.

EEM 564 Sayısal Görüntü İşleme

Sayısal görüntü işlemeye giriş, MATLAB'a giriş, İmaj algılama ve oluşturma ,Transformasyonlar ve uzaysal filtreler ,Transformasyonlar ve uzaysal filtreler ,Frekans alanında filtreleme ,Frekans alanında filtreleme ,İmaj restorasyonu ve yapılandırma ,İmaj restorasyonu ve yapılandırma , İmaj sıkıştırma , Morfolojik işlemler , Segmentasyon , Hafta Segmentasyon , Sınıflandırma.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI DERSLERİ

GÜZ DÖNEMİ DERSLERİ

KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS "ECTS"
UY10280	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ III		4	0	4	6
UYT10280	YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMALARI I		0	0	0	24
EEM	SEÇMELİ-1 Zorunlu		3	0	3	6
EEM	SEÇMELİ-2 Zorunlu		3	0	3	6
EEM	SEÇMELİ-3 Zorunlu		3	0	3	6
EEM	SEÇMELİ-4 Zorunlu		3	0	3	6
UY10280	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ I Zorunlu		3	0	3	6
S1-0280	SEMINER-1 Zorunlu		0	0	0	0
EEM535	MİKROİŞLEMCİ TEMELLİ SAYISAL SİSTEM TASARIMI		3	0	3	6
EEM537	AYRIK KONTROL SİSTEMLERİ		3	0	3	6
EEM531	SÜREKLİ ZAMAN SİSTEMLERİ VE FOURİER DÖNÜŞÜMÜ		3	0	3	6
EEM523	SAYISAL RESİM İŞLEME		3	0	3	6
EEM501	İZGEL KESTİRİM		3	0	3	6
EEM503	İNTERNET PROTOKOLLERİ VE TEKNOLOJİLERİ		3	0	3	6
EEM505	İSTATİKSEL İSARET İŞLEME		3	0	3	6
EEM507	BULANIK MANTIK VE UYGULAMALARI		3	0	3	6
EEM515	BULANIK DENETİM İLKELERİ		3	0	3	6
EEM517	YAPAY SINIR AĞLARI		3	0	3	6
EEM519	TİP ELEKTRONİĞİ		3	0	3	6

EEM521	TIBBİ GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİ		3	0	3	6
EEM525	STATİK VAR KOMPANZATORU VE FİLTRELER		3	0	3	6
EEM527	GÜÇ SİSTEMLERİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZİ		3	0	3	6
EEM529	ELEKTRİK ENERJİ SİSTEMLERİNDE OPTİMİZASYON		3	0	3	6

BAHAR DÖNEMİ DERSLERİ

KODU	DERSİN ADI	Z/S	T	U	K	AKTS "ECTS"
EEM 502	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ IV		4	0	4	6
UYT20280	YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMALARI II		0	0	0	24
EEM	EEM SEÇMELİ-1 Zorunlu		3	0	3	6
EEM	EEM SEÇMELİ-2 Zorunlu		3	0	3	6
EEM	EEM SEÇMELİ-3 Zorunlu		3	0	3	6
EEM	EEM SEÇMELİ-4 Zorunlu		3	0	3	6
UY20280	YÜKSEK LİSANS UZMANLIK ALAN DERSİ II Zorunlu		4	0	4	6
S2-0280	SEMINER-2 Zorunlu		0	0	0	0
EEM536	BİLGİSAYAR AĞ MİMARİSİ VE TEMEL PROTOKOLLER		3	0	3	6
EEM538	OPTİMAL KONTROL TEORİSİ		3	0	3	6
EEM534	AYRIK ZAMAN SİSTEMLERİ VE HIZLI FOURİER DÖNÜŞÜMÜ		3	0	3	6
EEM502	ÇOKLU ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ İŞARET İŞLEME		3	0	3	6
EEM504	MAKİNE GÖRMESİ		3	0	3	6
EEM506	SAYISAL SES İŞLEME		3	0	3	6
EEM508	ÖRÜNTÜ TANIMA		3	0	3	6
EEM516	YAPAY SINIR AĞLARI ESASLI MODELLEME		3	0	3	6
EEM518	ÖZ AYARLAMALI DENETİM		3	0	3	6
EEM520	BIYOMEDİKAL ENSTRUMENTASYON		3	0	3	6
EEM522	BIYOELEKTRİK İŞARETLERİN İŞLENMESİ		3	0	3	6
EEM528	DOĞRU AKIMLA ENERJİ İLETİM SİSTEMLERİ		3	0	3	6
EEM530	ELEKTRİK GÜÇ SİSTEMLERİNİN İŞLETİLMESİ VE PLANLANILMASI		3	0	3	6
EEM532	ELEKTRİK MAKİNELERİ HIZ KONTROLU		3	0	3	6

GÜZ DÖNEMİ DERSLERİ

UY10280 Yüksek Lisans Uzmanlık Alan Dersi III

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencileri için danışman yönetiminde son gelişmelerin ışığı altında araştırma ve inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi, tartışılması.

UYT10280 Yüksek Lisans Tez Çalışmaları I

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencisinin danışman yönetiminde tez çalışması.

UY10280 Yüksek Lisans Uzmanlık Alan Dersi I

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencileri için danışman yönetiminde son gelişmelerin ışığı altında araştırma ve inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi, tartışılması.

EEM535 Mikroişlemci Temelli Sayısal Sistem Tasarımı

Güncel mikroişlemci ve mikrobilgisayarlar yapılarına bakış. 8, 16 ve 32 bit mikroişlemciler. Donanım tasarım aşamaları: Beklentiler, gereksinimler, öntasarım, sınamaya, üretime hazırlama, güvenilirlik, sağlamlık. Yazılım tasarım aşamaları: Beklentiler, gereksinimler, tasarım, sınamaya, koruma, güvenilirlik, sağlamlıklaştırma. Adanmış bilgisayar dizgilerinin tasarım örnekleri. Paralel ve çok işlemcili dizge tasarımı.

EEM537 Ayrık Kontrol Sistemleri

Kontrol sistemlerinin zaman tanım bölgesi analizi. Zaman yanıtı ile s- ve z-düzleminde kutupların yerleri arasındaki ilişki. Frekans tanım bölgesi analizi. Ayrık kontrol sistemlerinin tasarımı: seri kompanzasyon yöntemleri, ayrık kontrolörler, ayrık PID kontrolör tasarımı. Sonlu zaman kontrolör tasarımı. Genelleştirilmiş kontrolör tasarımı. Durum geribeslemeli sistem tasarımı. Maksimum ilkesiyle tasarım. Optimal doğrusal ayrık regülatör tasarımı. Ayrık durum izleyicileri tasarımı.

EEM531 Sürekli Zaman Sistemleri ve Fourier Dönüşümü

Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemlerin özellikleri, bu sistemlerin diferansiyel denklemler ile modellenmesi ve çözümlenmesi. Bu sistemlerin farklı giriş sinyallerine olan tepkilerinin incelenmesi. Fourier serisi açılımı, bu seri açılımının özellikleri ve elektrik ve elektrik devreleri üzerindeki uygulamaları. Fourier dönüşümü, bu dönüşümün özellikleri ve elektrik devreleri üzerindeki uygulamaları.

EEM523 Sayısal Resim İşleme

Bu derste sayısal resim işleme temelleri öğretilecektir. Öğrencilere temel kavramlar verilecek ve sayısal resimler tanıtımı yapılacaktır. Sayısal resimler üzerinde koordinat ve frekans uzayında yapılabilecek filtreleme işlemleri öğretilecektir. Sonrasında ise resimlerdeki bozulmaların modellenerek giderilmesi ve morfolojik resim işleme yöntemleri öğretilecektir.

EEM501 İzgel Kestirim

İzgel Kestirim problemi. Parametrik olmayan teknikler: periodogram ve korelogram metotları; asimtotik özellikler; istatistiksel analiz; pencerelenmiş spectrum metodları. Oransal spektrumlar için parametrik metotlar: Öz yinelemeli (AR), hareketli ortalama (MA) ve özyinelemeli hareketli ortalama (ARMA) modelleri; Yule-Walker eşitlikleri ve en küçük kareler metodu; Levinson-Dublin algoritması, Prony'nin metodu. Çizgi spektrumları için parametrik modeller; lineer olmayan en küçük kareler yöntemi; yüksek seviye Yule-Walker; öz-ayırışma üzerine metotlar; çoklu işaret sınıflandırma (MUSIC), Pisarenko, ESPRIT.

EEM503 İnternet Protokolleri ve Teknolojileri

Temel ağ kavramları, OSI ve TCP/IP Referans Modelleri, OSI katmanları, HTML, scriptler, web programla dilleri ve güvenli iletişim konularını içermektedir.

EEM505 İstatistiksel İşaret İşleme

Temel olasılık teorisi ,Rasgele değişkenler ,Rasgele değişken serileri,Matematiksel istatistik

EEM507 Bulanık Mantık ve Uygulamaları

Bulanık Mantık, Bulanık Mantık, sistemlerin gelişimi, Bulanık kümeler ve olasılık, Bulanık Çıkarım, Bulanık kurallar, Bulanık kuralların ve üyelik işlevlerinin karşılaştırılması

EEM515 Bulanık Denetim İlkeleri

Keskin kümeler ve bulanık küme kuramı, bulanık mantık prensipleri. Bulanık mantık denetleyicilerinin temel yapısı; Sistem değişkenleri ve bulanık parametreler, bulanıklaştırma stratejileri, bilgi tabanının oluşturulması, bulanık muhakeme teknikleri, durulaştırma stratejileri ve bulanık kontrol kurallarının tasarımı. Bulanık mantık denetleyicileri ile ilgili tasarım ve uygulama örnekleri.

EEM517 Yapay Sinir Ağları

Nöronlar ve sinir ağları. Yapay sinir ağları için temel modeller: Tek katman, algılama, Hopfield ağları, rekabete dayanan öğrenme ağları. Akıl ve zeka, yapay zeka, yapay sinir ağları, yapay sinir ağlarının yapıları, ileri beslemeli ağlar, geri beslemeli ağlar, danışmanlı öğrenme, danışmansız öğrenme, yapay sinir ağ uygulamaları. Sinir ağları uygulamaları: Matris cebir problemleri, uyarlanır süzgeçleme ve uyarlanır örüntü tanıma, tekrarlı sinir ağları ile dinamik sistem tanılama, yaklaştırma.

EEM519 Tıp Elektroniği

İnsan-Enstrumantasyon Sistemini Merkezi sinir sistemi. Elektrik Kökenli olan ve olmayan biyolojik işaretler Dinlenme ve Aksiyon potansiyelinin özelliklerini oluşumu ve yayılımı. Kalbin anatomik yapısı ve çalışması. Kan dolaşım sistemi ve kalbin yapısı. Biyoelektriksel işaretlerin ölçülmesinde kullanılan elektrotlar. EKG, EMG, ve EEG tanımları ve ölçüm düzenekleri.

EEM521 Tıbbi Görüntüleme Teknikleri

Tıbbi görüntüleme Kavramı, Görüntüleme Temelleri, Genel Görüntüleme, X-Işını görüntülemesi, Röntgen, Bilgisayarlı Tomografi, Mamografi, Magnetik Rezonans Görüntüleme, Mikroskopi ve optik görüntüleme, Fotoaküstik, Doppler Tekniği, Ultrasonik Görüntüleme, Nükleer Görüntüleme

EEM525 Statik VAR Kompanzatoru ve Filtreler

Güç Faktörü Düzeltme Yöntemleri. FACTS (esnek ac iletim sistemleri) cihazları, SVC (Statik VAR Kompanzator), STATCOM (Statik Senkron Kompanzator), TCSC (Tristör Kontrollü Seri Kapasitör), SSSC (Statik Senkron Seri Kompanzator), TSC (Tristör Anahtarlama Kapasitör), TCR (Tristör Kontrollü Reaktör), TSR (Tristör Anahtarlama Reaktör), TCPAR (Tristör Kontrollü Faz Açısı Regülatörü) ve UPFC (Birleştirilmiş Güç Akışı Kontrolörü), (TSR), SVC, TCR ve TSR'nin tasarımı. Şebeke Gerilim Dengesizliklerinin Varlığında Statik Güç Faktörü Düzeltme Yöntemleri. Pasif, Aktif, ve Hibrid Yöntemler. Bilgisayar Destekli Sistem Simülasyon ve Analizleri.

EEM527 Güç Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Analizi

Enerji sistemlerinin tanıtılması, temel prensipler ve sistem elemanlarının modelleri, birime indirgenmiş değerler, bara admitans matrisinin, çok-uçlu eleman kavramı yardımı ile bulunması, Yük akışı analizi ve çözüm yöntemleri, bara empedans matrisinin elde edilmesi, dal ve giriş ekleme algoritmaları, kısa devre analizleri için şebeke modelinin verilmesi ve kısa devre analizleri, İletim kayıplarının hesaplanması için sistem modellenmesi ve kayıpların bulunması,3-fazlı enerji sistemlerinin modellenmesi. Enerji Sistemlerinde Arıza Analizi. Enerji sistemlerinde geçici olayların analizi, simülasyonlar

EEM529 Elektrik Enerji Sistemlerinde Optimizasyon

Optimizasyon teorisi, optimizasyon tekniği temel kavramları, sınıflandırma, yakınsama, ekstremum için gerek ve yeter koşulları, kısıtlı ve kısıtsız optimizasyon yöntemleri, lagrange çarpanı yöntemi, genetik algoritma, Doğrusal programlama probleminin çözüm yöntemleri. Termik ünitelerde ekonomik yük paylaşımı ve çözüm yöntemleri. İletim hatlarında oluşan kayıplar. Enterkonnekte şebekede santrallerin devreye alınması ve dinamik programlamaya giriş. Yakıt harcamaları ve planlama için maliyet modelleri. Su santrallerinin koordinasyonu ve modellenmesi. Yük tahmin yöntemleri. Optimal güç akışı. Enerji sistemlerinde güvenlik, çeşitli güç sistemleri optimizasyon simülasyonları ve uygulamaları

BAHAR DÖNEMİ DERSLERİ

EEM 502 Yüksek Lisans Uzmanlık Alan Dersi IV

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencileri için danışman yönetiminde son gelişmelerin ışığı altında araştırma ve inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi, tartışılması.

UYT20280 Yüksek Lisans Tez Çalışmaları II

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencisinin danışman yönetiminde tez çalışması.

UY20280 Yüksek Lisans Uzmanlık Alan Dersi II

Anabilim Dalında yüksek lisans öğrencileri için danışman yönetiminde son gelişmelerin ışığı altında araştırma ve inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi, tartışılması.

EEM536 Bilgisayar Ağ Mimarisi ve Temel Protokoller

Katmanlı ağ mimarisi: Başvuru modeli. Hizmete erişim noktaları ve arayüzler. Bağlantılı ve bağlantısız hizmetler. Yol atama ve Yönlendirme: Optimallik ilkesi, en kısa yol bulma. Taşkın yöntemi. Uzaklık vektörü ve bağ durumu algoritmaları. Akış ve tıkanıklık denetimi: Kredili ve eşikli akış düzenleme. Trafik şekillendirme. Tıkanıklık önleme. Ağların birlikte hizmet vermeleri: Köprüler, yönlendirici geçitler, tünelleme. İnternet te yönlendirme: İnternet protokolleri IPv4 ve IPv6. OSPF (Open Shortest Path First) ve BG (Border Gateway) protokolleri. Hizmet kalitesinin artırılması: Çok protokollü etiket anahtarlaması. Tümleştirilmiş hizmetler. Kaynak ayırma protokolü. Ayrıştırılmış hizmetler. Bir noktadan çok noktaya yayın yönlendirmesi. Uçtan uca ulaşım: Ulaşım hizmetleri. Bağlantı yönetimi ve akış denetimi. TCP (Transmission Control Protocol). Gerçek zamanlı uçtan uca ulaşım protokolü. Çoğulortam oturum denetimi protokolü, H323.

EEM538 Optimal Kontrol Teorisi

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. Zamanda ayırık kontrol sistemlerinde optimizasyon. Optimal kontrol probleminin sayısal çözüm yöntemleri. Robust kontrol sistemleri

EEM534 Ayırık Zaman Sistemleri ve Hızlı Fourier Dönüşümü

Ayrık zaman sistemlerinin özellikleri, bu sistemlerin fark denklemler ile modellenmesi ve çözümlenmesi. Bu sistemlerin farklı giriş sinyallerine olan tepkilerinin incelenmesi. Ayırık Zamanlı Fourier Dönüşümü, Ayırık Fourier Dönüşümü (DFT), Hızlı Fourier Dönüşümü (FFT). Hızlı Fourier Dönüşümü uygulamaları.

EEM502 Çoklu Çözünürlüklü İşaret İşleme

Altband çözümlenmesi, Zaman –frekans ayrıştırması,Dalgacık Dönüşümü,Uyarlanıır zaman --frekans çözümlenmesi, Biyomedikal tabanlı uygulamalar.

EEM504 Makine Görmesi

Yapay Görmeye Giriş; İmge Edinme (imge edinme araçları, standartları); Sayısal İmge Gösterimi (imge biçimleri, görüntü aygıtları, imgeleri sayısallaştırma, gri ton histogramı); İkili İmge İşleme (eşikleme, geometric özellikler, topolojik özellikler); Gri Tonlamalı İmge İşleme (istatistiksel işlemler, uzamsal işlemler, bölütleme, ayırıt saptama, morfolojik işlemler); Örüntü Tanıma ve Sınıflandırma Kavramları; Bayes Karar Teorisi, Parametrik Sınıflandırıcılar, Parametrik Olmayan Sınıflandırıcılar (parzen pencereleri, en yakın komşu, yapay sinir ağları, genetik algoritmalar), Öznitelik Çıkarma/Seçme (ayırtaç analizi, en büyük olasılık ve bayes parameter kestirimi, temel bileşen analizi, saklı markov modelleri), Lineer Ayırtaç Fonksiyonları, 3-B Nesne Gösterimi ve Tanıma; İmge İşleme Mimarileri ve Gerçek Zamanlı İşleme; Otomatik Görsel Kontrol.

EEM506 Sayısal Ses İşleme

Ses işlemeye giriş, Ses Üretim Kuramı, Ses Algılama - İşitsel modeller, Konuşma İşlemede Zaman Ortamı Analizi, Kısa Dönem Fourier Analizi, Kısa Dönem Fourier Analizi metotları, Süzgeç Takımı Yöntemi, Kısa Dönem Fourier Analizi temelli ses sentezleme metotları, Doğrusal Öngörülü Kodlama (LPC) metodu, LPC analizi ve frekans ortamı ilişkisi, Pitch ve Formant Kestirimi, Sesi temsil eden özellik vektörlerinin elde edilmesi, Mel Ölçekli kepstrum katsayıları (MFCC), Doğrusal Öngörülü Kodlama Kepstrum katsayıları (LPCC), Konuşmacı tanıma ve konuşmacı doğrulama yöntemleri ve uygulamaları.

EEM508 Örüntü Tanıma

Temel kavramlar ve matematiksel ön bilgi. Öznitelik çıkartma, boyut azaltma, karar fonksiyonları, optimum karar kriterleri, eğitim algoritmaları: ileri ve geri beslemeli öğrenme, eğiticili ve eğiticişiz öğrenme, yapay sinir ağları ile örüntü tanıma, sözdizimsel örüntü ve dilbilgisi kurallarıyla tanıma giriş, istatistiksel örüntü tanıma ile karşılaştırma, bulanık sınıflayıcılar.

EEM516 Yapay Sinir Ağları Esaslı Modelleme

Nöronlar ve sinir ağları. Yapay sinir ağları için temel modeller: Tek katman, algılama, Hopfield ağları, rekabete dayanan öğrenme ağları. Akıl ve zeka, yapay zeka, yapay sinir ağları, yapay sinir ağlarının yapıları, ileri beslemeli ağlar, geri beslemeli ağlar, danışmanlı öğrenme, danışmansız öğrenme, yapay sinir ağ uygulamaları. Sinir ağları uygulamaları: Matris cebir problemleri, uyarlanırlı süzgeçleme ve uyarlanırlı örüntü tanıma, tekrarlı sinir ağları ile dinamik sistem tanılama, yaklaştırma.

EEM518 Öz Ayarlamalı Denetim

Temel teorisine giriş. Self-tuning sistemlerinin yapısı. Kendi kendine ayarlama yöntemleri. self-tuning ve adaptasyon için yaklaşımlar. Self-tuning sistemleri Endüstriyel beklentileri. Giriş kimlik sorunu. Kapalı ve açık döngü paramater tahmini. Tanımlama parametreleri. Self-tuning uygulamaları için sistem özellikleri ve tesis dinamikleri. Tanımlanması ve kontrolü için uygun zaman seçimi. çolk değerli Self-tuning kontrol . Self-tuning denetleyicileri. self-tuner yorumlar: Zaman ve frekans alanı. Endüstriyel örnekleri. Matlab-M dosyaları ve Simulink Fors self-tuning <>

EEM520 Biyomedikal Enstrumantasyon

Tıbbi ölçmenin temelleri, Biyomedikal ölçme ve biyo-enstrumantasyon dalları arasındaki ilişkiyi vurgulamak, Ölçme ve enstrumantasyon açısından sinyal, çevirici, algılayıcı, biyo-yükselteç, filtreler arasındaki ilgiyi kurmak, Biyomedikal açısından biyopotansiyel, akış, basınç, sıcaklık ölçümleri ve bunların kalibrasyon teknikleri, Klinik tıp ve laboratuvarında araştırma ve analiz amaçlı temel ölçme teknikleri ve cihazların tanıtımı

EEM522 Biyoelektrik İşaretlerin İşlenmesi

Biyoelektrik işaretlerin oluşumu ve bunların genel karakteristikleri. Elektriksel ve akustik biyoelektrik işaretler. Biyoelektrik işaretlerin algılanması. Biyoelektrik işaret işleme alanında değişik işaret işleme yöntemlerinin uygulamaları; rasgele işlemler, dijital işaret

işleme, zaman-frekans domeni analizi, parametrik ve lineer öngörü, spektral kestirim, Sınıflandırma .

EEM528 Doğru Akımla Enerji İletim Sistemleri

Yüksek gerilim doğru akım teknolojisine giriş, DC ve AC ile iletimin avantaj ve dezavantajları, DC akımdan AC akıma ve AC akımdan DC akıma çevirme teknolojileri, HVDC iletim hatlarının kararlı hal karakteristikleri , aktif ve reaktif güç iletim kapasiteleri, HVDC iletim hatlarının modellenmesi, kararlı durum çalışmasına ilişkin simülasyon çalışmaları, HVDC iletim hatlarında güç akışı , AC iletim sisteminin DC iletim sistemine dönüştürülmesi, HVDC iletim sisteminin dinamik karakteristiklerinin belirlenmesi ve güç sistemi üzerindeki dinamik performansının analiz edilmesi

EEM530 Elektrik Güç Sistemlerinin İşletilmesi ve Planlanması

Elektrik güç sistem devrelerine ait temel bilgiler, Üretim, taşıma ve dağıtım ile ilgili genel uygulamalar, Transformatörler, şalt ve yardımcı tesisler ve trafo merkezlerine ait genel uygulamalar, Sistem kararlılığı ve selektif korunma ile ilgili planlamalar, Enterkonnekte sistem planlaması, Güç sistem planlama kavramı. Planlamanın gerekliliği ve ana amacı. Yük tahmini ve tahmin metotları. Türkiye'nin güç talebi. Üretim sistemi planlaması. Güç sistem planlamasının prensipler, Güç sistem ünitelerinin gösterimi. Taşıma/İletim sistemi planlaması. İletim sistemlerinin geleceği ve güç sistemlerinin kararlılığı. Yük tahmin metotları ve güç sistemlerinin uygulanmaları, simülasyon ve analizleri

EEM532 Elektrik Makineleri Hız Kontrolü

Klasik motor kontrol metotları, DC motor değişken hız kontrol sistemleri, sistem modeli ve motor dinamiği, çeşitli doğrultucu devrelerle sürücü devreleri , asenkron ve senkron motor hız kontrol ilkeleri. Çalışma prensipleri, Asenkron motor matematiksel modeli, hız kontrolünde skaler ve vektör yöntemi, inverterler, sürücü devreleri ve ilkeleri, Hız kontrolü simülasyonları ve grafiksel analizleri