



TC. ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



LİSANS DERS İÇERİKLERİ

I. YARIYIL

EEM 101 ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ – I (3 0 2 4)

Temel kavramlar, Ohm kanunu, güç ve enerji, seri dc devreler, Kirchoff gerilim yasası, gerilim bölüştürme kuralı, paralel DC devreler, Kirchoff akım yasası, akım bölüştürme kuralı, seri-paralel devreler, DC devre analizi, çevre akımları yöntemi, düğüm gerilimleri yöntemi, Toplamsallık teoremi, Thevenin teoremi. Maksimum güç aktarımı teoremi, Norton teoremi, sığaçlar, bobinler, geçici ve sürekli durum analizi, manyetik devreler.

TBFİZ 111 FİZİK – I (3 0 2 4)

Birimler, vektörler, doğrusal hareket, iki boyutta hareket, Newton hareket yasaları, dairesel hareket ve Newton yasalarının uygulamaları, iş ve enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, çizgisel momentum ve çarpışma, katı cisimlerin dönme hareketi, yuvarlanma hareketi, açısal momentum ve tork.

TBKİM 101 GENEL KİMYA (3 0 0 3)

Temel kavramlar, maddenin özellikleri, stokiyometri, semboller, kimyasal formüller, kimyasal reaksiyonlar, atomun yapısı, periyodik çizelge, bazı atom özellikleri, kimyasal bağlar, gazlar, çözünürlük, çözeltiler, kimyasal kinetik, kimyasal denge, asitler ve bazlar, termodinamik, termokimya, redoks ve elektrokimya.

TBMAT 101 MATEMATİK – I (4 0 0 4)

Kümeler, sayılar, mutlak değer, fonksiyonlar, düzlemde ve uzayda vektörler, matris ve determinantlar, lineer denklem sistemleri, ikinci dereceden eğriler, kutupsal koordinatlar, karmaşık (kompleks) sayılar. Dizilerin limitleri, fonksiyonlar, türevler, diferansiyeller, fiziksel problemler, uygulamalı minimum ve maksimum değerler, yaklaşık değerler, ortalama değer teoremi ile elde edilen limitler, logaritmik ve üstel fonksiyonlar, hiperbolik fonksiyonlar.

YDI 111 YABANCI DİL (4 0 0 4)

Zamanlar, modal yardımcı filler, edilgen çatı, mastar ve isim filler, mastar ve -ing çekimleri, tekil- çoğul isimler, ilgi (sıfat) cümleleri, isim cümleleri, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri

EEM 103 BİLGİSAYAR TEMELLERİ (2 0 0 2)

Sayı sistemleri (ikili, onaltılı, kayan noktalı...) ve işlemleri, temel mantık işlemleri, Boole cebri ve işlemleri, bilgisayarda aritmetik ve mantık devre elemanları, flip floplar, mantık devre çözümleri, bilgisayarın yapısı, donanım düzeyinde işleyiş.

II. YARIYIL

EEM 108 BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA (2 0 2 3)

Bilgisayar yazılım ilkeleri, yapısal programlama özellikleri, C vb. programlama dillerinde deyimler, yapılar, yordamlar, giriş - çıkış işlemleri, algoritma geliştirme, yazılım dilinde kodlama - çalıştırma, uygulamaları.

EEM 152 DOĞRUSAL CEBİR (3 0 0 3)

Vektörler ve vektör işlemleri, doğrusal denklemler, matrisler, matris işlemleri, ters matris, elementer işlemler, lineer denklem sistemleri, gauss ve lu ayrışımı, vektör uzayları ve alt uzaylar, ek matris, determinant, iç çarpım uzayları, öz değer öz vektörler, köşegenleştirme.

EEM 102 ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ TEMELLERİ (3 0 2 4)

Sinüzoideller, devre elemanları ve fazör ilişkileri, empedans ve admitans kavramları, seri-paralel AC devreler, AC devre analizinde çevre akımları yöntemi, AC devre analizinde düğüm gerilimleri yöntemi, toplamsallık teoremi, kaynak dönüşümü, Thevenin teoremi, Norton teoremi, alternatif akım güçanalizi, üç fazlı devreler.

FİZ 112 FİZİK – II (3 0 2 4)

Elektrik Alanlar, Gauss Yasası, Elektrik Potansiyel, Sığa ve Dielektrikler, Akım ve Direnç, Doğru Akım Devreleri, Manyetik Alanlar, Manyetik Alan Kaynakları, Faraday Yasası, İndüktans ve Alternatif Akım Devreleri

TBMAT 102 MATEMATİK – II (4 0 0 4)

Toplamların limiti olarak belirli integral, integrasyon yöntemleri, limitler, çeşitli değişkenlerin fonksiyonunun sürekliliği, kısmi türevler, yönlü türev, yüzey normali, teğet düzlemi, tam diferansiyel kavramı ve uygulaması, sınırlı ya da sınırsız ekstremum değerler, en küçük kareler yöntemi, çizgi integrali, yolun bağımsızlığı, kartezyen ve kutupsal koordinatlarda çok katlı integral, dönüşüm altında çift integral, üstel seriler, basit fonksiyonların açılımları, fourier serileri, adi diferansiyel denklemler.

ATİ 112 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ (4 0 0 4)

İnkılap kavramı, Osmanlı İmparatorluğu'nun yıkılışını ve Türk İnkılabını hazırlayan sebepler, Trablusgarp Savaşı, Balkan Savaşları, Birinci Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, T.B.M.M.'nin açılması. 1920 yılında yaşanan siyasi gelişmeler, Sakarya Savaşı ve Büyük Taarruz, Lozan Barış Antlaşması, Eğitim, kültür, sosyal ve iktisadi alanında yapılan inkılaplar, Sağlık alanında yapılan düzenlemeler, Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası, Atatürkçü Düşünce Sistemi, Atatürk İlkeleri.

III. YARIYIL

EEM 207 DEVRE KURAMI (4 0 0 4)

Devrelerin sınıflandırılması. Temel çevre denklemlerinin yazılması ve uygulamaları. Bağımsız çevre ve düğüm denklemlerinin yazılması ve uygulamaları. İşlemsel yükselteçler ve yükselteç modeli. Yükseltici devrelerde geri besleme. İşlemsel yükselteç içeren devrelerin analizi. Evirici devre, toplayıcı devre. Evirici olmayan devre. İntegral alıcı ve türev alıcı devreler. Durum değişkenleri analizi: Durum değişkenlerine giriş, Doğrusal zamanla değişmeyen devrelerde durum denklemlerinin yazılması ve uygulamaları. Doğrusal zamanla değişen ve doğrusal olmayan devrelerde durum denklemlerinin yazılması ve uygulamaları. Durum denklemlerinin t ve s bölgesinde çözümleri. Durum geçiş matrisi, öz ve zorlanmış çözümler, tam çözüm, transfer fonksiyonu matrisi. Kararlılık analizi.

EEM 209 ELEKTRONİK I (3 0 2 4)

Yarı iletken kuramı: Bohr modeli, yarı iletkenlerde fiziksel olgular ve yapısal özellikler, p-n eklemi: kavramlar, öngerilimleme, v-i eğrileri. Diyotlar ve diyot devreleri. Bipolar eklemli transistör (BJT) ve devreleri. Ebers - Moll modeli. Küçük sinyal dinamik modelleri. MOSFETLER ve devreleri.

EEM 241 DİFERANSİYEL DENKLEMLER (3 0 0 3)

Birinci basamaktan DD ve uygulamaları, yüksek basamaktan doğrusal DD ve ikinci basamaktan DD'in uygulamaları, doğrusal diferansiyel denklem sistemleri ve çözümleri, Laplace dönüşümü

EEM 251 OLASILIK KURAMI (3 0 0 3)

Kümeler kuramına genel bakış. Sayma yöntemleri, permütasyonlar, sıralı örnekler, binom katsayılar, bileşimler, ağaç çizimleri. Olasılık uzayları ve aksiyomları. Koşullu olasılık ve bağımsızlık, sonlu stokastik süreçler, Bayes kuramı. Rasgele değişkenler; toplamsal dağılım işlevi, Tchebycheff eşitsizliği, büyük sayılar yasası. Binom, Normal ve Poisson dağılımları, merkez sınır teoremi, Markov zincirleri. Değişik alanlarda uygulamalar.

EEM 215 MESLEKİ İNGİLİZCE (2 0 0 2)

İleri İngilizce, İngilizce deyimler, pasif cümle ile anlatım, mesleki kelime ve deyimler, meslek ile ilgili şartname ve teknik yazılara bakmak, iş ilanları ve CV yazımı.

TDK211 TÜRK DİLİ (4 0 0 4)

Türkçe'nin yapı ve anlam bakımından özellikleri, temel eserler, toplum içinde kendini ifade etme, dili doğru ve etkili kullanmanın yolları.

IV. YARIYIL**EEM 210 ALANLAR KURAMI (4 0 0 4)**

Skalar ve vektörel büyüklükler. Alan tanımı. Elektromagnetizma: Durgun elektrik yüklerinin alanı. Noktasal yükler arası kuvvet. Elektrik alanı. Potansiyel ve gerilim. Alan çizimleri ve eşpotansiyel eğrileri. Sürekli yük dağılışı. Yük akısı ve akı yoğunluğu. Gauss yasası. İletkenler, yalıtkanlar : Laplace ve poisson denklemleri. Sınır koşulları. Sığaçlar. Enerji ve kuvvetler

EEM 214 ELEKTRONİK II (3 0 2 4)

Transistörün anahtar davranışı. Transistörlerin alçak ve yüksek frekanslarda davranışı. FET'lerin uygulamaları, çok katlı yükselteçler, geri beslemeli yükselteçler, kararlılık. Osilatörler. Gürültü ve distorsiyon. İşlemsel yükselteçler. Ses frekans güç yükselteçleri. Yüksek frekans yükselteçleri. Analog tümleşik devrelerin uygulamaları. Sayısal tümleşik devrelerin uygulamaları.

EEM 216 SAYISAL ELEKTRONİK MANTIK DEVRELERİ (3 0 2 4)

Sayı sistemleri, kodlama ve kodlar, boolean kuralları, lojik kapılar, lojik devreler, karnaugh haritaları, sayısal entereler, birleşik mantık devreleri, multi vibratörler ve flip-floplar, ardışıl devreler, sayıcılar, kaydediciler, bellek devreleri, programlanabilir lojik elemanlar

EEM 256 KARMAŞIK İŞLEVLER VE DÖNÜŞÜMLER (3 0 0 3)

Kompleks sayılar, kompleks düzlemin topolojisi, kompleks sayı dizi ve serileri, kompleks fonksiyonlar, limit, süreklilik ve türevleri, Cauchy-Riemann denklemleri, Analitiklik , Kompleks üstel, logaritma, trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonlar, Kompleks düzlemde integral , Cauchy Teoremi, Kompleks kuvvet serileri, Taylor ve Laurent seri açılımları, Singüler noktaların sınıflandırılması ve Rezidü Teoremi, Bazı reel integrallerin kompleks metodlarla hesaplanması , Argüment prensibi.

İSG 212 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ (4 0 0 4)

İş sağlığı ve güvenliği kavramı ve gelişimi; İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili dünyada ve Türkiye'deki

gelişmeler; İş sağlığı ve güvenliğine genel bakış ve güvenlik kültürü, güvenlik kültürünün oluşturulmasında kurum, kuruluş ve çalışanlara düşen görevler; İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ulusal ve uluslararası kuruluşlar, sözleşmeler; İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri; İş sağlığı ve güvenliğinde tehlike ve risk kavramları; Risk yönetimi, değerlendirmesi ve metodolojisi; Risk analizi ve örnek uygulamalar; İş sağlığı ve güvenliği risk etmenleri (fiziksel, kimyasal, biyolojik...); İş kazaları, sebepleri, önleme ve korunma prensipleri; Meslek hastalıkları, sebepleri, önleme ve korunma prensipleri Ergonomi kavramı ve ilk yardım konularında öğrencilere temel iş sağlığı ve güvenliğe eğitimi vermek ve öğrencilerde güvenlik kültürü oluşturmaktır.

V. YARIYIL

EEM 305 SİNYALLER VE SİSTEMLER (4 0 0 4)

Sinyaller, sistemler, Doğrusal zamanlı işaretler, ve dizgeler, Sürekli zamanlı işaretler ve dizgeler için Fourier çözümlemesi, Süzgeçler, Modülasyon, Örnekleme, Laplace dönüşümü, Doğrusal geri besleme dizgeleri

EEM 307 KONTROL SİSTEMLERİNE GİRİŞ (3 0 0 3)

Kontrol ve geribesleme kavramlarına giriş. Kontrol mühendisliğinde bilimsel alanlar ve uygulamalar. Kontrol mühendisliğinin diğer mühendislik disiplinleri ile ilişkisi. Kontrol Mühendisliğinin, mühendislik problemlerinin çözümüne yaklaşımı. Kontrol mühendislerinin endüstrideki kariyer seçenekleri. Kontrol mühendisliğinde yüksek öğrenim ve akademik kariyer. Kontrol teknolojilerine giriş.

EEM 309 ELEKTRİK MAKİNALARI I (3 0 2 4)

DA elektrik makinaları, AA elektrik makinaları, Asenkron ve Senkron makinaları sürekli durum davranışları ve uygulamaları, Doğrusal elektrik makinaları, Adımlı makinalar, Sürekli mıknatısla elektrik makinaları. Eşdeğer devreler, yol verme, hız kontrolü ve besleme düzenekleri.

EEM 317 ALGILAYICILAR VE DÖNÜŞTÜRÜCÜLER (2 0 0 2)

Algılayıcıların ve pratik uygulamalarının teorik altyapıları

EEM 351 SAYISAL ÇÖZÜMLEME (3 0 0 3)

Sayısal çözümlemenin tanımı ve ilgi alanları. Doğrusal olmayan denklemlerin çözülmesi, kök bulma problemi. Doğrusal, cebirsel denklem takımlarının çözülmesi. Ara değer hesaplanması (interpolasyon). Sayısal türev hesaplanması yöntemleri. Sayısal tümlev (integral) hesaplanması yöntemleri. Eğri uydurma yöntemleri. Türevsel denklemlerin sayısal çözülmesi.

MUH 301 GİRİŞİMCİLİK VE YENİLİKÇİLİK (2 0 0 2)

Girişimcilik kavramı, girişimciliğin önemi ve tarihsel gelişimi, girişimcinin kişilik özellikleri, girişimcilik süreçleri, kültürü ve faydaları, Türkiye'de girişimcilik, Girişimcilik Türleri, yaratıcılık kavramı ve iş fikri, işletmenin temel fonksiyonları, iş planı ve bölümleri, örnek iş planı hazırlama, proje hazırlama, inovasyon, faydalı model, ve patent kavramları, patent alma süreçleri, ulusal ve uluslararası proje türleri ve örnek iş planı hazırlama.

VI. YARIYIL

EEM 304 MİKROİŞLEMCİLER VE MİKRODENETLEYİCİLER (3 0 2 4)

Mikroişlemci ve mikrodenetleyici mimarisi, donanımı, temelleri, STM32CubeIDE, Keil, STM32CubeMX programlarının kurulumu ve kullanımı, STM32F401RE giriş-çıkış birimlerinin donanımsal yapısının incelenmesi ve kullanma kılavuzunun tanıtımı, HAL kütüphanesinin tanıtılması, buton LED ve DEBUG uygulaması, kesmeler, Analog/Sayısal Dönüşümler (ADC) polling, DMA, Timer, PWM, SPI, I2C.

SEÇMELİ DERSLER

EEM 360 ELEKTRİK MAKİNALARI II (2 0 2 3)

Doğru Akım Makinalarının Temelleri: Eğimli Kutup Yüzeyleri Arasında Dönen Basit Bir İletken Çerçeve, Basit Dört Çerçevesel DA Makinada Komutasyon, Makinalarda Komutasyon ve Endüvi Yapısı, DA Makinaların İçte Üretilen Gerilim ve İndüklenen Moment Denklemleri, Doğru Akım Makinalarının Yapısı, Doğru Akım Makinalarında Güç Akışı ve Kayıplar.

Doğru Akım Motorları ve Generatörler: DA Motorlarına Giriş, DA Motorunun Eşdeğer Devresi, Mıknatıslanma Eğrisi; Serbest Uyarmalı ve Şönt (Paralel) DA Motorlar, Kalıcı-Süreklili Mıknatıslı DA motor, Seri DA Motor, Kompant Doğru Akım Motoru, DA Motor Yol Vericiler (Yol Verme Yöntemleri), DA Motor Hız Kontrol Yöntemleri, Ward-Leonard Sistemi ve Yarı İletkenlerle Hız Kontrolü. DA Generatörleri

Senkron Generatörler: Senkron Generatörün Yapısı, hızı, Senkron Generatörde İndüklenen Gerilim, Senkron Generatörlerin Eşdeğer Devresi ve Fazör Diyagramı, Senkron Generatörlerde Güç ve Moment, Senkron Jeneratör Model Parametrelerinin Ölçülmesi, Senkron Generatör Eşdeğer Devresi, Yükte Çalışma Ve Senkronizasyon, AA Jeneratörlerin Paralel Olarak Bağlanması.

EEM 362 GÜÇ ELEKTRONİĞİ (2 0 2 3)

Güç Elektroniğine Giriş, Güç Diyotları ve Anahtarlama RLC Devreleri, Diyotlu Doğrultucular, Tristörler, Kontrollü Doğrultucular, Güç Transistörleri, DA-DA Dönüştürücüler, DA-AA Dönüştürücüler (Eviriciler), AA Gerilim Denetleyiciler

EEM 364 ANALOG HABERLEŞME (2 0 2 3)

İletişim dizgilerinin öğeleri, Zaman ve frekans düzlemi analizi, Katlama tümlevi, Genlik modülasyonu, Tek yarı bant ve çift yan bant genlik modülasyon ve demodülasyonu, Frekans modülasyonu, Faz modülasyonu, Süperheterodin alıcılar. Zaman ve frekans çoğullama.

EEM 366 MİKRODALGA TEKNİĞİ (3 0 0 3)

Mikrodalga frekansları, devre elemanları ve uygulamaları Elektromagnetik kuramı. Transmisyon hatları ve dalga klavuzları. Empedans dönüşüm ve uyum teknikleri, Dalga klavuz dizgilerinde devre kuramı. Edilgen mikrodalga öğeleri. Rezonatörler.

EEM 368 ELEKTROMANYETİK DALGALAR (3 0 0 3)

Yayılma ortamları ve dalga denklemleri. Maxwell denklemleri, Düzlem elektromanyetik dalgalar, TE, TM ve TEM modları, Serbest uzayda bir boyutlu dalga denklemi, Serbest uzayda düzlem elektromanyetik dalga denklemi, İletken ortamlarda dalga yayılımı ve denklemleri, Helmholtz denklemi, Ortamların iletkenlik ve yalıtkanlık kriterleri, Grup hızı ve ortamların sınıflandırılması, Yansıyan ve duran dalgalar, Duran dalga oranı-duran dalgaların ölçülmesi, Elektromanyetik alanda depo edilen enerji, Poynting vektörü ve düzlem elektromanyetik dalgaanın Poynting vektörü, Polarizasyon türleri

EEM 370 BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ (3 0 0 3)

Biyoelektrik sinyalleri; Biyoempedans sinyalleri, Biyoakustik sinyaller, Biyomanyetik sinyaller, Biyomekanik sinyaller, Biyokimyasal sinyaller, Biyooptik Sinyallerin öğrenilmesi. Biyoelektrik sinyallerin ölçüm yöntemlerinin öğretilmesi.

EEM 372 OTOMATİK KONTROL (2 0 2 3)

Doğrusal devingen dizgelerin durum-değişkeni çözümlemeleri: durum denklemleri, geçiş matrisi, aktarım işlevi ile ilişkileri, biçim dönüşümleri, denetlenebilirlik, gözlenebilirlik. Zaman bölgesinde çözümleme: birinci ve ikinci mertebeden dizgelerin giriş işlevlerine göre tepkileri, sürekli durum ve geçici durum tepkileri, yanılgılar, kutup-sıfır etkileri, kararlılık kavramına giriş, Routh-Hurwitz ölçütü. Kök yer eğrileri. Zaman bölgesinde denetleyici tasarımı. Sıklık (frekans) bölgesinde çözümleme: Nyquist yöntemleri, Bode eğrileri, kararlılık incelemeleri. Sıklık bölgesinde denetleyici tasarımı. Bilgisayar destekli uygulamalar.

EEM 374 PROGRAMLANABİLİR MANTIK DENETLEYİCİLER (2 0 0 2)

Endüstriyel kumanda sistemlerinin temelleri. Elektriksel ve havalı kumanda devreleri. Programlanabilir mantık denetleyiciler (PLC). PLC işletim sistemi ve programın işletimi. Programlama dilleri: komut

kümesi, merdiven diyagramı ve fonksiyon blok diyagramı. Temel ikilik mantıksal işlemler, zamanlayıcı, sayıcı aritmetik ve karşılaştırma fonksiyonları. Röle ve PLC tabanlı endüstriyel kumanda sistemlerinin tasarım yöntemleri ve gerçekleştirilmesi.

EEM 376 SAYISAL İŞARET İŞLEME (3 0 0 3)

Zaman bölgesinde ayırık-zamanlı işaretler ve sistemler, Ayırık-zamanlı işaretlerin frekans bölgesi analizi, z-dönüşümü, Ayırık Fourier dönüşümü (AFD) ve Hızlı Fourier Dönüşümü (HFD), Sayısal süzgeç yapıları, süzgeç tasarım yöntemleri

VII. YARIYIL

EEM403 ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİNDE TASARIM (2 0 0 2)

Elektrik-elektronik Mühendisliği ile ilgili her türlü konuda öğrencilere tasarım yapacakları bir proje verilir. Öğrenciler bu projelerini bu dersin uygulama planına göre yapacakları çalışmalarla grup halinde veya tek başlarına gerçekleştirirler.

SEÇMELİ DERSLER

EEM 453 YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI (3 0 0 3)

Yenilenebilir Enerjinin Tanıtılması, Günümüzde Enerji Kullanımı, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Güneş Enerjisi, Fotovoltaik Paneller, Eviriciler ve Şarj Sistemleri, Şebekeye Bağlı Ve Bağlı Olmayan Sistemler, Hidrolik Enerjisi, Su Yapıları Ve Donanımlar, Türbin Tipleri, Frekans Ayarı, Rüzgar Enerjisi: Rüzgar Oluşumu, Türbin Çeşitleri, Şebeke Bağlantı Sorunları, Jeotermal Enerji: Jeotermal Enerji Kaynakları, Jeotermal Kaynak İşletme Enerji Teknolojileri, Çevresel Etkiler, Ekonomi. Dalga Enerjisi: Dalga Enerjisinin Fiziksel Prensipleri, Dalga Enerjisi Kaynakları, Dalga Enerjisi Teknolojisi, Çevresel Etkiler, Ekonomi. Diğer Yenilenebilir Enerji Kaynakları.

EEM 459 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM (2 0 2 3)

Autocad çizim programı temel komutlarının kullanımı ve uygulamalarını içermektedir.

EEM 477 BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİNİN TEMELLERİ ()

Biyomedikal sinyal türlerine göre örnekleme frekansının belirlenmesi, baskın frekans, filtreleme ve dönüşümler gibi temel işlemlerin anlatılması.

EEM435 MİKRODALGA DİZGELERİ (3 0 0 3)

Mikrodalga devre analizi, empedans ve admitans parametreleri, hibrit T, filtreler , saçılma parametreleri, mikroşeritler, yönlü kuplörler, güç bölücüler, sirkülatörler, süzgeç yapıları, yarı iletken mikrodalga elemanlar, osilatörler, yükselteçler, klystron, magnetron, TWT.

EEM 437 SÜRÜCÜ SİSTEMLER (3 0 0 3)

Sürücü sistemler dinamiği. Hız, moment ve çalışma bölgesi kavramları. Mekanik sistemlerde güç iletim elemanları. İş makinalarının hız-moment karakteristikleri. İş makinalarında güç bağıntıları. Motor-yük sisteminin sürekli hal çalışma kararlılığı. Yük ve eylemsizlik momentlerinin motor miline indirgenmesi, Motor-yük sisteminde çalışma şekilleri. Elektrik motorlarında klasik ve modern yol verme yöntemleri.

EEM 439 ÖZEL ELEKTRİK MAKİNALARI (3 0 0 3)

Temel kavramlar ve tanımlar, kalıcı mıknatıslar ve uygulamaları, doyum ve histerezis, katı rotorlar, Kalıcı mıknatıslı DC Motorlar, Step Motorlar, Sabit Mıknatıslı Senkron Motorlar, Fırçasız DC Motorlar, Bir Fazlı İndüksiyon Motorlar, Relüktans motorlar, Universal Motorlar, Servo Motorlar.

EEM445 BİYOMEDİKAL GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİ (3 0 0 3)

Modern tıbbi görüntüleme cihazlarının fizik ve mühendislik açısından çalışmasının anlatılması. Tıbbi

görüntüleme cihazlarının yerleşim planının belirlenmesi. İş sağlığı açısından cihazların zararlı olabilecek kullanımlarının anlatılması. Temel düzeyde medikal görüntü işleme uygulamasının yapılması.

EEM451 ENERJİ SİSTEMLERİ I (2 0 2 2)

Enerji sistemlerinin tanımı Enerji sistemlerinin gerilimlerine, yaptıkları işe, topoloji ve kullanıldıkları akım sistemlerine göre sınıflandırılması D.A. ve A.A. ile iletim ve karşılaştırılmaları, alternatif akım ile enerji iletiminin ilkeleri, uzunluklarına göre iletim hatlarının sınıflandırılması ve özellikleri Kısa enerji iletim hatları Orta uzunluktaki enerji iletim hatları Uzun enerji iletim hatları Toplu parametrelili hatlar Enerji iletim hatlarında işleme koşullarının belirlenmesi Enerji iletim hatlarında maksimum güç iletimi Karakteristik empedans ve doğal güç Eşdeğer devrelerin analizi Birim (per-unit) değerler. Güç sistemlerinin stabilite ve geçici durum analizine giriş Çok fazla hızlı geçici rejimler, orta hızlı geçici rejimler, yavaş geçici rejimler Simetrik kısa devreler Devre indirgeme yöntemiyle çözüm Bara admitans matrisi yöntemi Simetrik bileşenler metodu Simetrisiz yüklü bir senkron makinanın işleme denklemlerinde simetrik bileşenlere dönüşüm Bir faz toprak kısa devresi Faz-Faz kısa devresi 3 faz toprak kısa devresi Trafoların ve senkron makinelerin empedans değerleri Kısa devre durumlarının karşılaştırılması

EEM455 SAYISAL HABERLEŞME (2 0 2 3)

Sayısal haberleşmenin şu anki durumu ve gelecekte beklenenler, Sayısal haberleşme elemanları, Codec multiplexer ve modem kavramlarına genel bakış, Haberleşme iletim metodları avantajları ve dezavantajları, Örneklem, Nyquist kriteri, pratik örneklem yeniden yapılandırma ve sinyal bozulma oranı, Darbe kod modülasyonu ve kod çözülmüş PCM için sinyal gürültü oranı, Band genişliğini düşürme tekniklerine genel bir bakış, delta modülasyonu, Ayırık PCM , alıcı ve verici blok diyagramları, çalışma mantığı, Adaptif DPCM , alıcı ve verici blok diyagramları, sayısal modülasyon yöntemleri.

EEM457 GÖRSEL PROGRAMLAMA (2 0 2 3)

Çoklu uygulama geliştirme, mantıksal katmanların çoklu bileşenlerin içerisine bölünmesi, görsel programlama kavramları: form tasarımı ve Rad Studio' da kod yazma , temel bileşenler: Label, TextBox, Combobox, Button, Form ve bu bileşenlerin özellik ve olayları , listbox bileşeni ve metin dosya işlemleri , Rad Studio ile bileşen uygulamaları, veri bileşenlerinin veri tabanı içerisine konulması, Delphi kodlarının orta seviyeli dil içerisinde derlenmesi, çoklu form uygulamaları , pictureBox bileşeni ve grafik dosyaları , çok kullanılan bileşenler ,dosya ve klasör işlemleri , Diyalog kutuları , server bağlantıları, veritabanı uygulaması , heterojen ve çeşitli koleksiyonlar bilgisine sahiptir.

EEM467 ENDÜSTRİYEL KONTROL SİSTEMLERİ (2 0 2 3)

PLC ile sıvı seviye, akış ve sıcaklık PID denetimi, encoder okuma ve hızlı sayıcı uygulamaları, AC motor denetimi, DC motor denetimi, adım motor Denetimi, servo motor denetimi, sensör uygulamaları, elektriksel konveyör band ve magazin sistemi denetimi, pnömomatik konveyör band ve magazin sistemi denetimi.

EEM469 MİKRODENETLEYİCİ UYGULAMALARI (2 0 2 3)

Mikrodenetleyici Mimarisi ve Donanımı, Programlayıcılar ve Mikrodenetleyiciye program yükleme, Algoritma Tasarımı, Akış Diyagramları, Bellek Yapıları ve Mikrodenetleyici hafızası ve kaydediciler, Mikrodenetleyici hafızası ve kaydediciler, Mikrodenetleyici program komutları, Temel giriş çıkış programları, Program derleme ve hata denetimi, Mikrodenetleyici ilgili çeşitli uygulamalar.

EEM475 YÜKSEK GERİLİM TEKNİĞİ (3 0 0 3)

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

EEM 415 YARI İLETKEN ELEKTRONİĞİ (3 0 0 3)

EEM 461 VLSI TÜM DEVRELER (3 0 0 3)

EEM 463 İNSANSIZ ARAÇLAR VE UYGULAMALARI (3 0 0 3)

EEM 465 SAYISAL KONTROL SİSTEMLERİ (3 0 0 3)

EEM 473 ENDÜSTRİYEL ROBOTLAR VE UYGULAMALARI (2 2 0 3)

VIII. YARIYIL

EEM 420 ENDÜSTRİYEL OTOMASYON VE UYGULAMALARI

Teknik gezileri kurumsal bir kimliğe kavuşturarak ders haline getirilmiş ve sistematikleştirilmiştir. Teknik gezi yapılmadan önce gidilecek tesis hakkında bir veya iki hafta teorik hazırlık yapılmakta, öğrenci sunum hazırlamakta ve fiziksel olarak gidilemeyen tesislere uzaktan bağlanılarak tesisdeki uzmanlardan tesis hakkındaki temel bilgiler bir sunum eşliğinde alınmaktadır. Bu şekilde, bölümde Kontrol ve Kumanda Sistemleri dalında öğretilen dersler ile, bunların endüstrideki (su dolum, demir-çelik, çimento, MDF-sunta vb.) uygulamaları hakkında (sensörler, PID, PLC, DCS vb.) temel bilgiler verilir.

EEM 452 GERÇEK ZAMANLI GÖMÜLÜ SİSTEMLER (3 0 0 3)

FPGA nedir, kullanılan yazılımın tanıtımı ve kurulumu, temel VHDL bileşenleri, VHDL operatörleri ve nitelikleri, VHDL veri nesneleri, alt devreler, alt programlar ve paketler, eş zamanlı atama ifadeleri, sıralı atama söz dizimleri, benzetim ve örnek uygulamalar.

EEM 454 BİYOMEKATRONİK (3 0 0 3)

Biyomekatroniğin tanımı, sensörler ve dönüştürücüler, elektrotlar, aktüatörler, DC motor hesaplamaları, geri besleme ve kontrol sistemleri, elektronik protez tasarımı.

EEM 472 ENERJİ SİSTEMLERİ- II (3 0 0 3)

Enerji sistemlerinde admitans ve empedans matrislerinin oluşturabilmesi, yük akışı kavramı ve yük akışı çözümlemelerinin yapılabilmesi, senkron generatör eşdeğer devre ve fazör diyagramlarının öğrenilmesi. Enerji sistemlerinde oluşabilecek arıza durumlarını analiz edebilme becerisinin kazandırılması, simetrik bileşenler ve simetrik bileşen devreleriyle hesaplamalar yapabilmek. Enerji sistemlerinde kararlılık kavramı ve kararlılık incelemelerini yapabilmek becerisi kazanma

EEM 474 ENERJİ SİSTEMLERİNDE KORUMA (3 0 0 3)

Elektrik güç sistemlerinin korunmasına giriş. Temel koruma yöntemleri ve uygulamaları. Sayısal röleler için işaret koşullandırma. Dijital Röle donanımı. Dijital koruma için işaret işleme. Sayısal koruma ve arıza yeri algoritmaları. Dijital koruma sistemleri yazılımı. Koruma için sayısal veri iletişimi. Koruma sinyalizasyonu. Pilot koruma. Tümüleştirilmiş koruma ve kontrol sistemleri.

EEM 478 DAĞITIM SİSTEMLERİ (3 0 0 3)

Dağıtım sistemleri kavramı ve öğeleri; Dağıtım sistemi planlaması ve otomasyonu; Yük karakteristikleri; Dağıtım transformatörleri uygulaması; Enerji dağıtım hatları ve merkezleri; Birincil ve ikincil sistemde uygulama ve tasarım ilkeleri; Gerilim düşümü ve güç kaybı hesaplamaları; Dağıtım sisteminde sığaç uygulamaları; gerilim düşümü ve gerilim ayarı; Güvenilirlik kavramları; Uygulama ve örneklerin değerlendirilmesi.

EEM 430 ANTENLER VE PROPAGASYON (3 0 0 3)

Temel anten parametreleri, çubuk antenler, yeryüzünün anten ışıma diyagramlarına ve empedanslarına etkisi, Aperture antenlerin yapısı ve genel bağıntıları; Alıcı anten kuramı; Uzun, orta, kısa, çok kısa ve mikrodalga antenleri; Anten beslemeleri; Radyo dalgalarının (yer dalgası, gök dalgası) propagasyonu.

EEM 458 GÖRÜNTÜ İŞLEME (3 0 0 3)

Sayısal Görüntü Temelleri, Görüntü İyileştirme Teknikleri, Uzamsal Filtreler, Renkli Görüntü İşleme, Görüntü Bölütleme, Morfolojik Görüntü İşleme, Doku Analizi, Görüntü Gösterimi ve

EEM 438 İLETİŞİM AĞLARI (3 0 0 3)

Sayısal iletişim sistemlerinin ve bilgisayar ağlarının yapısını, bilgisayar ağları ve iletişim protokolleri anlatmak. Temel bilgisayar ağ mimarilerini anlayıp, ağı sistemlerinin tasarımında seçebilecekleri teknolojileri belirleyici bilgileri kazandırmak.

EEM 440 BİYOMEDİKAL SİSTEMLERDE BİL. UYG. (2 2 0 3)

Bu ders kapsamında; bilgisayarın biyomedikal mühendisliğindeki kullanım alanları anlatılıp ve bu alanlardaki çeşitli uygulamalar yaptırılır. Bu kapsamda; elektronik devre tasarım ve simülasyonlarında kullanılan bilgisayar programları, biyomedikal alanındaki veri yapıları, veri alma (Data Aquisitaion), saklama ve yönetme (Database Management), işleme (nümerik analiz), görselleştirme ve görüntü işleme yöntemlerinin temelleri ile bilgisayar kullanıcı ara yüzü geliştirme, karar destek sistemleri ile ilgili temel kavramlar anlatılıp çeşitli uygulamalar yaptırılır.

EEM 460 BİYAMEDİKAL ENSTRUMENTASYON (3 0 0 3)

Ölçmede temel kavramlar. Sensörler ve dönüştürücüler. Yükselteçler. Elektrotlar, biyopotansiyel yükseltme. Basınç ve ses, akış ve hacim, solunum sistemi ölçümü. Kimyasal biyosensörler. Ölçmede elektriksel güvenlik.

EEM 462 BİYOMALZEME (3 0 0 3)

Biyomalzemelere Giriş ve Sınıflandırılma, Metalik Biyomalzemeler, Seramik Biyomalzemeler, Polimerik Biyomalzemeler ve Kompozitler, Biyomalzemelerin Kimyasal Yapısı, Biyomalzemelerin Fiziksel Yapısı, Biyomalzemelerin Mekanik Özellikleri, Biyomalzemelerin Bozunması, Biyomalzemelerin İşlenmesi, Biyomalzemelerin Yüzey Özellikleri, Biyomalzemelerin Yüzey Özellikleri, Biyomalzeme-Protein Etkileşimi, Biyomalzeme-Hücre Etkileşimi, Biyomalzemelere Vücudun Verdiği Tepkiler; konularını içermektedir.

EEM 422 DAĞITIK KONTROL SİSTEMLERİ (2 0 2 3)

EEM 456 SİSTEM TANIMA (3 0 0 3)

EEM 442 DENETLEYİCİ TASARIMI VE UYGULAMALARI (2 2 0 3)

EEM 450 FİBER OPTİK HABERLEŞME SİSTEMLERİ (3 0 0 3)

EEM 418 MİKROELEKTRONİK ÜRETİM SÜREÇLERİ (3 0 0 3)

Prof. Dr. Okan ÖZGÖNENEL

Bölüm Başkanı

30/06/ 2020