



T.C.
DÜMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
YÜKSEK LİSANS DERS İÇERİKLERİ

GÜZ DÖNEMİ DERSLERİ

Fotonik: Bu ders ışıkla ilgili değişik teorilere girişi (ışın optik, dalga optik, hüzme optik, elektromanyetik optik, rezonatör optik ve foton optik), ışığın madde ile etkileşim teorisini, rezonatörler, lazer amplifikatörler, lazerler, yarı iletken foton kaynakları, yarı iletken foton dedektörleri ve elektro-optik malzemelerle ilgili teorileri içermektedir.

Mikrodalga Tekniği: Bu ders TEM iletim hatları, alan ve devre modelleri, frekans ve zaman domeni analizi, dalga kılavuzları, empedans uyumlandırma teknikleri, sacınma matrisi, pasif mikrodalga elemanları, elektromanyetik rezonatörler, periyodik yapılar ve mikrodalga filtreleri, mikroşerit hatlar, yarı iletken mikrodalga elemanları konularını içermektedir.

Hibrit Araç Teknolojileri: Bu ders konuları hibrit araçlarına giriş, hibrit araç mekaniği, araç çekiç/dişli mekanizması, hibrit araç kontrol stratejileri, DC/AC motorlar, kalıcı mıknatıslı elektrik makineleri, DC sürücüler, AC sürücüler, akü/bataryalar, alternatif enerji türleri, sıvı yakıt türleri, hidrojen enerji teknolojileri, hidrojenli içten yanmalı motorlar, sistem entegrasyonu ve kontrol algoritmaları, hibrit araç güç sistemlerinin modellenmesi ve simülasyonudur.

Elektrik-Elektronik Müh. Sayısal Yöntemler: Bu ders sayısal yöntemlerden sonlu farklar ve sonlu elemanlar yöntemlerinin üzerinde yoğunlaşmış, öğrencilerin ilgili bilgisayar kodlarını üretip, spesifik uygulamalarda kullanabilecek duruma gelmelerini sağlamaktır.

Güç Kalitesi: Bu ders enerji sistemlerinde meydana gelen enerji kalitesi problemlerini, problemlerin kaynaklarını, enerji kalitesi ile ilgili standartları ve enerji kalitesinin çeşitli etkileri öğretilmektedir.

Sistem Modelleme ve Simülasyon: Bu ders sistemlerinin matematiksel olarak modellenmesi ve simülasyonları, ve yeni simülasyon teknolojileri tanıma olanağı sağlamaktadır.

İleri Programlama: Bu ders, adım adım uygulama programının nasıl oluşturulduğunu, programlama uygulamalarını, ve programlama ve görsel arayüz gerçekleştirme becerilerini geliştirmeyi içermektedir.

Mikrosensörler: Bu ders sensör temelleri, uygulama adımları, ölçüm kriterleri, sensör sinyal iyileştirmesi, kablosuz sensör ağları, hız, darbe, titreşim sensörleri, biosensörler, kimyasal sensörler, kapasitif ve indüktif uzaklık sensörleri, debi ve yükseklik sensörleri, güç, yükleme ve ağırlık sensörleri, nem sensörleri, mekanik titreşim izleme sensörleri, optik ve radyasyon sensörleri, hareket ve pozisyon sensörleri, mekanik darbeler için sensörler, ve ısı sensörleri konularını içermektedir.

Bulanık Mantık ve Bilgisayar Uygulamaları: Bu ders klasik kümeler ve bulanık kümeler, klasik ilişkiler ve bulanık ilişkiler, üyelik fonksiyonlarının özellikleri, bulanıklaştırma ve durulama, mantık, bulanık sistemler, üyelik fonksiyonlarının gelişimi, bulanık sistemler için otomasyon metotları, bulanık sistemlerin simülasyonu, kural tabanı azaltma metotları, bulanık bilgiyle karar verme, bulanık sınıflama ve desen tanıma, bulanık aritmetik, bulanık kontrol sistemleri, bulanık mantığın uygulamaları, bulanık mantığın bilgisayar uygulamalarını içermektedir.

Optimizasyon Teknikleri: Optimizasyona giriş, optimizasyon problemlerinin ifadesi optimizasyon algoritması çeşitleri, Türevsel Gelişim algoritması (DE), Parçacık Sürü Optimizasyon algoritması (PSO), Harmoni Arama algoritması (HS), Genetik Algoritma (GA), Yerçekimsel Arama Algoritması (GSA), Yüklü Sistem Arama algoritması (CSS) Yapay Karınca Kolonisi algoritması (ABC).

Elektrik Makinelerinin Sonlu Eleman Yöntemiyle Modellenmesi: Sonlu eleman yönteminin temelleri, elektrik makinelerinin sonlu elemanlar yöntemiyle modellenmesi.

Enerji Sistemlerinin Optimal İşletimi: Elektrik üretim sistemleri ve onların ekonomik işletimleri, matematiksel optimizasyon metotları, termik ve hidroelektrik sistemlerinin önemli karakteristikleri, devre sistemlerinin analizi ve ekonomik analizlerini içermektedir.

İleri Mikrodenetleyiciler: Mikrodenetleyicilere genel bakış, Sistem mimarileri, farklı mikrodenetleyici ailelerinin karşılaştırılması. C2000 ailesi için temel mimari farklılıkları, Yazılım ve donanımları, temel birimler ve fonksiyonları, yazılım ve donanım arabirimleri, Uygulama örnekleri. ARM işlemciler.

Bilgi Erişim Sistemleri: Bilgi Erişim Sistemleri, Vektör Uzay Modeli, Olasılıksal Erişim Makine Öğrenmesi Teknikleri konularını içermektedir.

Uzmanlık Alanı Dersi: Öğretim üyesinin ilgilendiği araştırma konuları çerçevesinde, öğrenciye, Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında belirlenen bir konuda uzmanlık kazandırmak amacıyla çalışmalar yaptırılmaktadır.

BAHAR DÖNEMİ DERSLERİ

İleri Fiber Optik Sistemler: Bu ders modal dispersiyon, kromatik dispersiyon, polarizasyon mod dispersiyonu, optik fiberde saçılma ve absorplama kayıpları, optik vericiler ve alıcılar, FO link karakterizasyonu : OPM, OTDR, OSA, FO sistem tasarımı, FO sistemlerin performansı ileri optik komponentler, dispersiyon yönetim teknikleri, OTDM ve WDM sistemleri, optik amplifikatörler, EDFA ve soliton iletişim sistemlerini anlama, modelleme ve matematiksel olarak analiz etme yeteneğini kazandırmaktır. Öğrenci, teorik olarak analiz ettiği fiber optik haberleşme sistemlerinin önemli performans parametrelerini laboratuvar çalışmalarında elde edeceği deneysel sonuçlarla kıyaslama imkanı bulacaktır.

Antenler ve Propagasyon: Bu ders anten teorisi temelleri ve tel anten simülasyonlarını içermektedir.

Yenilenebilir Enerji kaynakları: Bu ders Temiz ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve özellikle rüzgar ve güneş enerjilerinden faydalanma yöntemlerini içermektedir.

Biyomedikal Sistemler: Bu ders tıp alanında kullanılan temel ölçme ve değerlendirme sistemlerinin yapısı ve işleyişini içermektedir.

Motor Sürücüleri: Bu ders güç elektroniği devre uygulamaları, DC sürücüler, AC sürücüler, Senkron Motor Sürücüleri konularını içermektedir. Temel güç elektroniği devrelerini tasarlama, motor kontrol devrelerini modelleyebilmek, motor hızını kontrol etmek, motor torkunu kontrol etmek ve motor hızını

ve devir sayısını kontrol etmek için gerekli güç elektroniği devresini tasarlayıp kurmak ve çalıştırma konularını içermektedir.

Mikrosensör Uygulamaları: Bu ders seçilen bir sensör ile mikroişlemci/mikrodenetleyici yardımı ile giriş ve çıkış değerleri gözlemlenerek sistem tasarımı ve uygulamasının yapılmasını içermektedir.

Yüksek Gerilimli Doğru Akımla Enerji İletimi: Bu ders elektrik enerji iletiminde geniş uygulama alanı bulmuş yüksek gerilimli doğru akımla enerji iletimini (HVDC) içermektedir.

Güç Sistemlerinde Arıza Analizi: Bu ders enerji koruma sistemlerinde kullanılan koruma rölelerinin esaslarını ve arıza hesaplarını içermektedir.

Elektrik Makine Dizaynı: Bir elektrik makinesinin nasıl dizayn edildiği kavrama ve dizaynda kullanılan malzemelerin seçimi.

Güç Konvertörleri Tasarım ve Uygulamaları: Güç elektroniği, endüstri, ticari, havacılık ve askeri alanlarda yaygın bir kullanıma sahiptir. Güç yarı iletkenleri modern güç elektroniğinde anahtar aygıtlardır. Bir güç elektroniği mühendisi etkili, kullanışlı ve düşük maliyetli çeviricilerin tasarlayabilmesi için bu aygıtların iyi anlaşılmasına ihtiyacı vardır. Bu dersin içeriği; Isı transferi ve anahtarlama kayıpları, Gate drive (Kapı sürücü) devreleri, ASD dc hat çeviriciler, Güç sistemlerinde harmonikler, PWM Doğrultucular, Aktif Güç Filtreleri, Space Vector Modülasyonu, Histeresiz ve Akım denetleyicileri, Döner çerçeve metodu ile Doğrultucu ve eviricilerin modellenmesi, Field oriented kontrol.

Sürü Zekası: Sürü zekası doğa ile yapay sistemlerin birleştiği ve içerisinde bireylerin merkezi olmayan ve kendinden örgütlenebilen bir yapıda iletişim kurduğu bir disiplindir. Bu disiplin, bireylerin birbirleri ve çevre arasındaki yerel iletişimlerini sonucunda ortaya çıkan ortak özellikleri inceler. Bu özellikler karınca, termit, arı kolonileri, kuş ve balık sürüleri gibi topluluklarda gözlemlenebilir. Bunlardan ilham alarak insanlar tarafından gerçekleştirilen bir çok robotik uygulama ve zor problemlerin çözümünde kullanılan bilgisayar yazılımları üretilebilmektedir. Bu derste bir çok sürü davranışı ve bunların mühendislik uygulamaları anlatılacak ve uygulamalar yaptırılacaktır.

Biyoinformatik Algoritmalar: Olasılık ve Algoritmalar, Hizalama Yöntemleri, Saklı Markov Modelleri, Filojeni Algoritmaları konularını içermektedir.

Veri ve Ağ Güvenliği: Veri ve ağ güvenliği kavramları, gereksinimleri ve yöntemleri.

Seminer: Öğretim üyesinin ilgilendiği araştırma konuları çerçevesinde, öğrenciye, kendisi ve öğretim üyesinin birlikte geliştirmiş olduğu projeyi tasarlayıp bitirdikten sonra elde ettiği sonuçları yargılayıp değerlendiren rapor hazırlayıp jüri önünde sunar.

Tez Yönetimi: Öğretim üyesinin ilgilendiği araştırma konuları çerçevesinde, öğrenciye, Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında çalışılan belirlenen bir konuda uzmanlık kazandırmak amacıyla tasarım ve analiz çalışmaları yaptırılır.

Uzmanlık Alanı Dersi: Öğretim üyesinin ilgilendiği araştırma konuları çerçevesinde, öğrenciye, Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında belirlenen bir konuda uzmanlık kazandırmak amacıyla çalışmalar yaptırılmaktadır.