

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Ders İçerikleri

ELN501 Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etik (3-0)3-7.5

Araştırmada Etik Sorunlar/Etik Dışı Davranışlar ve Önlenmesi, Bilimsel Araştırma Yöntemleri,Bilimsel Araştırma Planlanma: Araştırma Problemleri, Hipotezler ve Amaçlar, Bilimsel Bilgiye Erişim: Kütüphane, Dijital Kütüphane, Veritabanları, Bilimsel Veri Toplama ve Ölçme Yöntemleri , Veri Analiz Yöntemleri ve Sunumu, Geçerlilik Ve Güvenirlik Kavramları, Araştırma Önerisi Yazma -Bir 'Özet' Öneri Hazırlama, Araştırma Raporu Hazırlama/Raporlama Metotları, Makale Yazımında Temel Kurallar Ve Örnekler, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma Ve Yayın Etiği Yönergesi

ELN502 İleri Mühendislik Matematiği (3-0)3-7.5

Matrisler ve cebri denklem sistemlerinin çözümü, Özdeğerler, Adi diferansiyel denklemler: Doğrusal adi diferansiyel denklemler sistemleri, Kuvvet serileri ile yaklaşık çözümler, Tekil nokta etrafında çözüm, Frobenius serileri. Özel fonksiyonlar: Gamma fonksiyonu, hata fonksiyonu, Bessel fonksiyonları. Modifiye Bessel fonksiyonları, Legendre polinomiyali, uygulamalar. Kısmi diferansiyel denklemler: Sınıflandırma. Değişkenlerine ayırma. Kanonik problemler: Laplace denklemi, difüzyon denklemi, dalga denklemi. Özel fonksiyonlar kullanarak kısmi diferansiyel denklem çözümü. Homojen olmayan problemlerin çözümü ve homojen olmayan sınır koşulları. Laplace dönüşümü ve uygulamaları. Fourier dönüşümü ve uygulamaları. Green fonksiyonu ve uygulamaları, Pertürbasyon yöntemlerine giriş.

ELN503 Siber Güvenliğe Giriş (3-0)3-7.5

Bilgi güvenliğinin temel kavramları, bilgisayar güvenliği ve bilgisayar ağlarında kullanılan protokol, cihaz ve teknolojilerin güvenliği ele alınacaktır.

İçerik: Bilgisayar uygulamaları ve işletim sistemi güvenliği, OSI (Open System Interconnection) referans modeli, bilgisayar ağ atakları, bilgisayar ağları risk değerlendirmesi, kimlik doğrulama, yetkilendirme ve kayıt mekanizmalar, yerel alan ağı güvenliği, sınır güvenliği cihazları, geniş alan ağı

Ön Şart: Bilgisayar Ağları (Computer Networks), İşletim Sistemleri (Operating Systems) arkaplanı.

ELN504 Bilgi Güvenliği Yönetimi (3-0)3-7.5

Bir organizasyonda toplam bilgi güvenliğinin kurulum ve işletiminde yapılması gerekenler anlatılacaktır.

İçerik: Bilgi sistemleri güvenlik yönetimi, güvenlik politikaları, varlık envanterleri, risk analizi, erişim kontrolü ve kimlik doğrulama, güvenlik mimarisi ve modelleri, işlem güvenliği, uygulama ve sistem geliştirme, iş sürekliliği ve felaket kurtarımı planlaması, bilgi güvenliği ile ilgili yasalar, bilişim sistemlerinin fiziksel güvenliği ve personel güvenliği.

Ön Şart: Bilgisayar Ağları (Computer Networks) arkaplanı

ELN505 Ağ Güvenlik Testleri ve Denetlemeleri (3-0)3-7.5

Kurumsal iç ağında çalışan servislere ve cihazlara yönelik güvenlik sızma testleri konularında bilgi ve yetkinlik edinilmesi hedeflenmektedir.

İçerik: Sızma testi ve güvenlik denetlemeleri ile ilgili tanımlar, standartlar ve anaçatılar güvenlik testleri kapsamında ağ ve Linux temelleri, ağ taraması ve keşif, aktif cihaz sızma testleri, açıklıkların İstismarı, fiziksel sızma testleri, Windows ortamları ve etki alanı sızma testleri, kablosuz ağ sızma testi, hizmet dışı bırakma güvenlik testleri, endüstriyel kontrol sistemleri güvenlik testleri

Ön Şart: Temel TCP/IP, Linux ve Windows işletim sistemi bilgisi, temel ağ bilgisi

ELN506 Bilgi Teknolojileri Proje Yönetimi (3-0)3-7.5

Bu derste bir kuruluşa özgü bilgi teknolojisi amaçlarının planlanması, düzenlenmesi, yürütülmesi, ve denetlenmesi süreçlerinin tasarımı işlenecektir. Derste proje yönetimi, iletişim, analitik araçlar, güvenlik hedeflerinin belirlenmesi, paydaşların sürece dahil edilmesi, metriklerin tanımlanması, veri kalitesi gibi kavramlar ve konular işlenecektir. Uygulama pratiğine yönelik araçlar, tablolar ve örneklerle konular işlenecektir

ELN507 Güç Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Analizi (3-0)3-7.5

Hat modelleri, Temel (per-unit) değerler, Bara empedans matrisi, Bara admitans matrisi, Kron indirilmesi, Gauss-Seidel güç akışı çözümü, Newton-Raphson güç akışı çözümü, Dağıtım sistemleri için güç akışı çözümleri, Kısadevre Arızaları, Güç sistemlerinde kararlılık, Eşit alan kriteri, Sürekli durum (küçük işaret) kararlılığı

ELN508 Güç Sistemlerinde Optimizasyon ve Durum Kestirimi (3-0)3-7.5

Optimizasyon kavramı, Optimizasyon problemi için analitik çözüm yöntemleri, Optimizasyon problemi için sayısal çözüm yöntemleri, Optimizasyon problemi için diğer yöntemler, Çok amaçlı (multi-objective) optimizasyon, Optimum güç akışı, Durum Kestirimi tanımı, Durum Kestirimi uygulaması, Gözlenebilirlik analizi, Durum Kestiriminde yanlış veri tespiti

ELN509 İleri İşaret İşleme (3-0)3-7.5

İşaretlerin Fiziksel Dönüşümleri: Örnekleme,örneklelenmiş işaretle frekans domeninde periyodiklik kavramı ve örtüşme, Örnekleme frekansı üzerindeki koşullar, Örnekleme Türleri ve Özellikleri ,konvolüsyon, impuls yanıtı İşaretlerin Matematiksel Dönüşümleri: Z-dönüşümü, transfer fonksiyonu ve uygulamaları, Sürekli Zamanlı Fourier dönüşümü, Ayrık zamanlı Fourier dönüşümü, Ayrık Fourier serisi, Ayrık Fourier dönüşümü, Fourier dönüşümleri arası ilişkiler, zaman domeni ve frekans domeni çemberleri; frekans çözünürlüğü, sıfır yerleştirme (zero padding), frekans kaçağı (frequency leakage) ve kayıt uzunluğu (record length) kavramları, Pencereleme ve Etkileri (Frekans Sızması), Hızlı Fourier dönüşümü (FFT) Sistemlerin Matematiksel Dönüşümleri: Diferansiyel denklemlerden fark denklemlerine geçiş, Çeşitli yaklaşıklık yöntemleri ve değişik açılardan yorumlanmaları, Birinci ve İkinci Mertebeden Türev Alıcılar, Sayısal Türev Alıcı ve Çeşitleri, Sayısal İntegral Alıcı, dijital filtreler kullanılarak analog filtrelerin gerçekleştirilmesi

Ayrık Zamanlı Sistemler: analog filtrelerin (AF) diferansiyel denklemlerinin Euler geri yaklaşıklığı ve bilinear dönüşüm ile dijital filtrelerin (DF) fark denklemlerine dönüştürülmesi, bu yoldan elde edilen DF'ler ile AF'lerin frekans yanıtları arasındaki ilişkiler, Ayrık zamanlı sistemler ve gerçeklemeleri, FIR ve IIR Sistemler: Hareketli ortalama ve tarak filtreleri, alçak geçiren, yüksek geçiren, band geçiren, band-söndüren ve tüm-geçiren filtreler, Medyan filtreler

ELN510 Lineer Sistem Teorisi (3-0)3-7.5

Bu ders ile lisansüstü öğrenciler, doğrusal sistem kavramları, doğrusallaştırma, ayrık-zaman sistemler gibi sistemlerin matematik modellenme temelleri, doğrusal cebirsel denklemler, benzerlik teoremi, diyagonal ve Jordan form, Lyapunov denklemi, quadratic form ve pozitif tanımlılık gibi doğrusal cebir; durum-uzay çözümleri ve gerçeklemeleri ile doğrusal zamanla değişen sistemler; giriş-çıkış kararlılığı, iç kararlılık, Lyapunov teoremi ile kararlılık kavramları; kontrol edilebilirlik ve gözlemlenebilirlik; asal çarpanlara ayırma ve minimum gerçekleştirme; durum geri besleme ve durum kestirimciler; kutup yerleştirme ve model eşleştirme konularında bilgilendirilerek daha ileri sistem teorisi, kontrol sistem teorisi dersleri ve akademik çalışmaları için sağlam temeller edineceklerdir.

ELN511 Tüm Devre Üretim Teknolojileri (3-0)3-7.5

Bu derste silisyum altlıkların üretilmesi, tüm devre üretimi için ince film teknolojisinin temelleri, epitaksiyel tabaka büyütme, kimyasal buhar biriktirme (CVD), fiziksel buhar biriktirme (PVD), oksidasyon, katkılama (difüzyon ve iyon ekme yöntemleri), litografi, metalizasyon teknikleri, kuru ve ıslak aşındırma yöntemleri gibi temel silisyum tüm devre üretiminde kullanılan üretim teknolojileri tanıtılacaktır.

ELN512 Model Öngörülü Kontrol (3-0)3-7.5

Sürekli zamanda süreç kısıtları içeren sistemlerin model öngörülü kontrolü, Kararlılık, Genelleştirilmiş öngörülü kontrol metodu için durum uzay gösterimi, Çok girişli-çok çıkışlı sistemlerin öngörülü kontrolü, Dayanıklılık, Model öngörülü kontrol metodu ile sürekli zaman Matlab/Simulink uygulamaları, Ayrık zaman model öngörülü kontrol, Ayrık zamanda süreç kısıtları içeren sistemlerin model öngörülü kontrolü, Kararlılık, Model öngörülü kontrol metodu ile ayrık zaman Matlab/Simulink uygulamaları.

ELN513 Yapay Sinir Ağları ile Sistem Kontrolü (3-0)3-7.5

İşaret ve sistemlere giriş, Yapay sinir hücrelerinin temelleri ve biyolojik sinir hücresi ile karşılaştırılması, Yapay sinir ağlarının çeşitleri ve öğrenme algoritmaları, Geriye yayılım algoritması, Yinelemeli yapay sinir ağları, Sistem tanılama ve rastlantısal süreç modelleme, Sistem modellemede çeşitli yapay sinir ağı topolojileri, Yapay sinir ağları ile öz-bağlı modelleme, Yapay sinir ağları ile öz-bağlı hareketli ortalamalı modelleme, Klasik kontrolörler: PID, PI ve PD, Yapay sinir ağı kontrolörü tasarımı, Yapay sinir ağı kontrolörü uygulaması, Kendini ayarlamalı yapay sinir ağı kontrolörü, Doğrusal ve doğrusal olmayan sistemler için kendini ayarlamalı yapay sinir ağı kontrolörü

ELN514 Aktif Devre Sentezi (3-0)3-7.5

Lineer zamanla değişmeyen sistemler, transfer fonksiyonu, genlik, faz fonksiyonu, grup gecikmesi kavramları, Duyarlık kavramı; bağıl, yarı-bağıl, mutlak duyarlık, duyarlık değışmezleri, Yaklaşıklık problemi, temel yaklaşıklıklar: Butterworth, Chebyshev yaklaşıklıkları, Temel aktif süzgeç devre yapıları, Temel aktif süzgeç devre yapıları, yüksek frekans sınırlamaları, Temel filtre konfigürasyonları: İkinci derece filtreler, İkinci derece filtrelerin filtre bandgenişliği-kararsızlık sorunu, Dengeli ve Tümüyle tümleştirilebilir filtreler: İkinci derece filtreler, Basamaklı türden OPAMP-RC filtre sentezi: Yüksek derece filtreler, Basamaklı türden OTA-C filtre sentezi: Yüksek derece filtreler, Dengeli filtre yapıları: Yüksek derece filtreler, Ardışıl bağlama: Yüksek derece filtreler, Anahtarlı kapasite filtreleri- İkinci derece filtreler, Anahtarlı kapasite filtreleri- Yüksek derece filtreler.

ELN515 Yeni Nesil Elektrik Makinaları (3-0)3-7.5

Konvansiyonel elektrik makinalarının dışında endüstrinin gereksinimleri doğrultusunda geliştirilen Daimi Mıknatıslı Motorlar (Permanent Magnet Motors); DM Fırçasız DC ve DM Senkron Motorlar Relüktans Makinaları; DM Aksiyel Akıllı Döner ve Lineer Motorların; yapıları, eşdeğer devreleri, fazör diyagramları, kontrol devreleri, karakteristikleri, özel uygulama alanları, modelleri ve FEM tasarım örnekleri.

ELN516 Hibrid ve Elektrikli Taşıtlar (3-0)3-7.5

Hibrid ve Elektrikli Araç Teknolojileri, Taşıt Dinamiği, Paralel ve Seri Yapılı Hibrid Taşıtlar Modelleri, Tam Elektrikli Taşıtlar, Tahrik Motorları (Daimi Mıknatıslı Motorlar, Relüktans Motorları, Aksiyel Akıllı Motorlar, Dış Rotorlu Motorlar) ve Kontrol Elektronik Devre Yapılarına örnekler, Bataryalar ve Şarj Kapasitörleri, Araç Modelleri, Elektrikli Deniz Taşıtları için motor ve batarya seçimleri, Kontrol Devreleri.

ELN517 Elektrik Makinalarının Modellenmesi ve Yüksek Performans Kontrolü (3-0)3-7.5

AC ve DC Makinaların geçici rejim durum değişkenlerine ilişkin denklemlerinin çıkartılması, d-q dönüşüm matrislerinin elde edilerek Matlab Simulink altında makina modellerinin ayrı ayrı oluşturulması, Kontrol devre yapılarına ilişkin modellerinin de oluşturularak performans kriterlerinin farklı yöntemleri kıyaslayacak şekilde Matlab programı altında yapılması.

ELN518 Endüstriyel Otomasyonda Yeni Yaklaşımlar, Endüstri 4.0 (3-0)3-7.5

Büyük veri, Yapay Zeka kavramları, veri odaklı dijital hizmet ve iş modelleri , müşteri etkileşimi ve erişiminin dijital platformlar üzerinden sağlanması, sayısal ekosistemin tüm analizi, Siber-fiziksel sistemlerin (CPS) endüstriyel internete açık bir dünya yaratmak için akıllı nesnelerin birbirleri ile iletişim ve etkileşimin kuralları, Siber-fiziksel sistemlerin entegrasyonu ve nesnelerin internetinin oluşturulması, sensörler ve aktüatörler, endüstriyel internet aracılığı ile haberleşen nesne ve sistemlerin oluşturduğu iletişim ağı ve gerçek dünyadaki nesne ve davranışları, Akıllı Fabrikalarda otomasyon süreçleri, cihazların ve makinelerin birbirleriyle haberleşerek üretim işlemlerinin gerçekleşmesi, Nesnelerin İnterneti için gereklilikler, Sensör Stratejileri

ELN519 Sürdürülebilir Enerji Sistemleri (3-0)3-7.5

Enerji Kaynakları, Yenlenebilir Enerji, Rüzgar ve Güneş, Rüzgar Türbinleri, Türbin Generatör Yapıları, DM (Daimi Mıknatıslı) Senkron Generatörler, Asenkron Generatörler, yapıları, eşdeğer devreleri, generatör çalışma esasları, Kontrol Devreleri, Rüzgar Türbin Modelleri, Rüzgar Türbinlerinde kullanılan Transformatör Yapıları, Güneş panelleri, Panel yapıları ve modelleri, Güneş Panel uygulamaları için Konverter yapıları ve Güneş Santral Uygulamaları.

ELN520 Seminer

Bilimsel çalışmanın (seminer, bildiri, makale, yüksek lisans tezi) düzeni, yazımı ve topluluk önünde sunulması gibi konuları hakkında bilgi verilecektir. Bilimsel araştırmanın süreç ve tekniklerinin anlatılması, yurtiçi ve yurtdışı yayınlara ulaşma hakkında bilgi verilecektir. Bireysel çalışma ve çalışmaların kontrol edilmesi, çalışmanın İstanbul Gedik Üniversitesi makale formatında yazılması, çalışmanın öğretim üyesine ve danışmanına teslim edilmesi, daha önce belirlenen gün ve saatte sunumunun yapılması

ELN521 Yüksek Lisans Tezi

Yüksek lisans seviyesindeki bir lisansüstü çalışmanın her aşamasını birebir yürütüp bütün detaylarıyla yakından ilgilenmek, problemin net tanımını, konu hakkında detaylı ve tam bir literatür taramasını, kullanılan araştırma yöntemlerini, temel bulguları ve bilime/sanayiye katkısının özetini ve/veya sonraki çalışmalar için önerileri içeren bir tez yazmak