

YAŞAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLMİLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRİK VE ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Güncel Ders Programı:

1. Dönem Ders Programı

Dersin Kodu	Dersin Adı	Kredi-saat	ACTS
EENG 5xx	Teknik Seçmeli Ders I	(3 + 0) 3	8
EENG 5xx	Teknik Seçmeli Ders II	(3 + 0) 3	8
EENG 5xx	Teknik Seçmeli Ders III	(3 + 0) 3	8
EENG 5xx	Teknik Seçmeli Ders IV	(3 + 0) 3	8
Kredi Toplamı		(12 + 0) 12	32

2. Dönem Ders Programı

Dersin Kodu	Dersin Adı	Kredi-saat	ACTS
EENG 5xx	Teknik Seçmeli Ders I	(3 + 0) 3	8
EENG 5xx	Teknik Seçmeli Ders II	(3 + 0) 3	8
EENG 5xx	Teknik Seçmeli Ders III	(3 + 0) 3	8
EENG 590	Seminer	(3 + 0) 3	4
Kredi Toplamı		(12 + 0) 12	28

3. Dönem Ders Programı

Dersin Kodu	Dersin Adı	Kredi-saat	ACTS
EENG 599	Y. Lisans Tezi		30
Kredi Toplamı			30

4. Dönem Ders Programı

Dersin Kodu	Dersin Adı	Kredi-saat	ACTS
EENG 599	Y. Lisans Tezi		30
Kredi Toplamı			30

NOT: Ders listesi ve ders içerikleri **Ek.1** de verilmiştir.

EK.1.

(a) Yüksek Lisans Teknik Seçmeli Dersleri:

1. Dönem:

- EENG 501 Linear Systems Theory I (3-0)3
- EENG 501 Lineer Sistemler Teorisi I (3-0)3
- EENG 503 Signal Analysis and Processing (3-0)3
- EENG 503 İşaret Analizi ve İşleme (3-0)3
- EENG 505 Analog Filters (3-0)3
- EENG 505 Analog Filtreler (3-0)3
- EENG 507 High Frequency Filter Design (2-2)3
- EENG 507 Yüksek Frekans Filtre Tasarımı (2-2)3
- EENG 509 Communication Electronics (3-0)3
- EENG 509 Haberleşme Elektronikliği (3-0)3
- EENG 511 Bioelectricity and Biomagnetism (3-0)3
- EENG 511 Bioelektrik ve Biomanyetizma (3-0)3
- EENG 513 Medical Imaging (3-0)3
- EENG 513 Tıbbi Görüntüleme (3-0)3
- EENG 517 Electromagnetic Wave Theory (3-0)3
- EENG 517 Elektromanyetik Dalga Teorisi (3-0)3
- EENG 519 Antenna Engineering (3-0)3
- EENG 519 Anten Mühendisliği (3-0)3
- EENG 521 Microwave Engineering (3-0)3
- EENG 521 Mikrodalga Mühendisliği (3-0)3
- EENG 525 Information Theory (3-0)3
- EENG 525 Bilişim Kuramı (3-0)3
- EENG 527 Communication Theory (3-0)3
- EENG 527 Haberleşme Teorisi (3-0)3
- EENG 529 Optoelectronics (3-0)3
- EENG 529 Optoelektronik (3-0)3
- EENG 531 Analog Integrated Circuit Design (3-0)3
- EENG 531 Analog Entegre Devre Tasarımı (3-0)3
- EENG 533 Theory of Acoustic Wave (3-0)3
- EENG 533 Akustik Dalga Teorisi (3-0)3
- EENG 535 Principles of Modern Optical Systems (3-0)3
- EENG 535 Modern Optik Sistem İlkeleri (3-0)3
- EENG 537 Digital Radio Communications (3-0)3
- EENG 537 Dijital Radyo Haberleşmesi (3-0)3
- EENG 539 Modern Power System Operation and Control Techniques (3-0)3
- EENG 539 Modern Güç Sistemleri İşletme ve Denetim Teknikleri (3-0)3
- EENG 541 Advanced Static Power Conversion (3-0)3
- EENG 541 Gelişmiş Statik Güç Dönüşümü (3-0)3
- EENG 543 Power System Stability and Dynamics (3-0)3
- EENG 543 Güç Sistem Kararlılığı ve Dinamiği (3-0)3
- EENG 545 Advanced Power System Protection (3-0)3
- EENG 545 Gelişmiş Güç Sistemi Koruması (3-0)3
- EENG 547 Economic Operation of Power Systems (3-0)3
- EENG 547 Güç Sistemlerinin Ekonomik İşletimi (3-0)3
- EENG 551 Applied Optics (3-0)3
- EENG 551 Uygulamalı Optik (3-0)3
- EENG 553 Digital Image Processing (3-0)3
- EENG 553 Sayısal Görüntü İşleme (3-0)3
- EENG 555 Microprocessor Applications (3-0)3
- EENG 555 Mikroişlemci Uygulamaları (3-0)3
- EENG 557 Generalized Electrical Machine Theory (3-0)3
- EENG 557 Genel Elektrik Makinaları Kuramı (3-0)3
- EENG 559 Computational Methods in Electrical Engineering (3-0)3
- EENG 559 Elektrik Mühendisliğinde Hesaplama Yöntemler (3-0)3
- EENG 561 Electronic Instrumentation (3-0)3
- EENG 561 Elektronik Enstrümantasyon (3-0)3
- EENG 590 M.Sc. Seminar (0-2)NC
- EENG 590 Seminer (0-2) Kredisiz
- EENG 595 M.Sc. Research
- EENG 595 Uzmanlık Alanı Dersi

EENG 599 M.Sc. Thesis
EENG 599 Tez

2.Dönem:

EENG 502 Linear Systems Theory II (3-0)3
EENG 502 Lineer Sistemler Teorisi II (3-0)3
EENG 504 Numerical Methods for Electromagnetics (3-0)3
EENG 504 Elektromanyetik için Sayısal Metodlar (3-0)3
EENG 506 Electromagnetic Wave Propagation (3-0)3
EENG 506 Elektromanyetik Dalga Yayılımı (3-0)3
EENG 508 Antenna Theory (3-0)3
EENG 508 Anten Teorisi (3-0)3
EENG 510 Microwave Theory (3-0)3
EENG 510 Mikrodalga Teorisi (3-0)3
EENG 512 Integrated Sensors and Sensor Systems (3-0)3
EENG 512 Tümüleşik Sensörler ve Sensör Sistemleri (3-0)3
EENG 514 Principles of Digital CMOS VLSI Design (3-0)3
EENG 514 Dijital CMOS VLSI Tasarım İlkeleri (3-0)3
EENG 516 Digital Communication Systems (3-0)3
EENG 516 Dijital Haberleşme Sistemleri (3-0)3
EENG 518 Telecommunication Networks (3-0)3
EENG 518 Telekomünikasyon Ağları (3-0)3
EENG 520 Microprocessors and Applications (3-0)3
EENG 520 Mikroişlemciler ve Uygulamaları (3-0)3
EENG 522 Electrical Heating and Applications (3-0)3
EENG 522 Elektriksel Isınma ve Uygulamaları (3-0)3
EENG 524 Power System Real-Time Monitoring and Control (3-0)3
EENG 524 Güç Sisteminin Gerçek zaman Görüntülenmesi ve Kontrolü (3-0)3
EENG 526 Power System Planning (3-0)3
EENG 526 Güç Sisteminin Planlanması (3-0)3
EENG 528 Microcontroller Architecture and Applications (3-0)3
EENG 528 Mikro denetleyici Mimarisi ve Uygulamaları (3-0)3
EENG 530 Electrical Aspects of Wind Energy Conversion Systems (3-0)3
EENG 530 Rüzgar Enerjisi Dönüşüm Sistemlerinin Elektriksel Özellikleri (3-0)3
EENG 532 Nonlinear Systems Theory (3-0)3
EENG 532 Lineer Olmayan Sistemler Teorisi (3-0)3
EENG 534 Fuzzy Systems (3-0)3
EENG 534 Bulanık Sistemler (3-0)3
EENG 536 Digital Control Systems (3-0)3
EENG 536 Dijital Kontrol Sistemleri (3-0)3
EENG 538 Power System Stability and Dynamics (3-0)3
EENG 538 Güç Sistemlerinin Kararlılığı ve Dinamiği (3-0)3
EENG 540 Integrated Sensors (3-0)3
EENG 540 Tümüleşik Sensörler (3-0)3
EENG 542 Principles of VLSI Design (3-0)3
EENG 542 VLSI Tasarım İlkeleri (3-0)3
EENG 544 Biomedical Instrumentation (3-0)3
EENG 544 Biyomedikal Enstrümantasyon (3-0)3
EENG 546 Data Converters (3-0)3
EENG 546 Veri Dönüştürücüleri (3-0)3
EENG 590 M.Sc. Seminar (0-2) NC
EENG 590 Seminer (0-2) Kredisiz
EENG 595 M.Sc. Research
EENG 595 Uzmanlık Alanı Dersi
EENG 599 M.Sc. Thesis
EENG 599 Tez

(b) Ders İçerikleri (Description of Graduate Courses)

EENG 501 Linear Systems Theory I (3-0)3

Linear spaces: fields, linear independence, basis, direct sum decomposition, normed linear spaces, convergence concepts, Banach spaces. Linear transformations: null and range spaces, matrix representation, block diagonal form. Linear transformations defined by a square matrix characteristic and minimal polynomials, direct sum decomposition of C_n , Jordan canonical form, functions of a square matrix. Hilbert spaces: inner product, concept of orthogonality, Hermitian matrices, projection theorem, systems of linear algebraic equations, general Fourier series.

EENG 501 Lineer Sistemler Teorisi-I (3-0)3

Doğrusal uzaylar : Alanlar, doğrusal bağımsızlık, tabanlar, dolaysız toplam ayrışımı, normlu doğrusal uzaylar, yakınsama kavramları, Banach uzayları. Doğrusal dönüşümler : Boş uzay ve değer uzayı, matris gösterimi, öbek köşegen matrisler. Kare matris özelliği ve en küçük polinom ile tanımlanan doğrusal dönüşümler, C_n dolaysız toplam ayrışımı, Jordan doğal biçimi, kare matris işlevleri. Hilbert uzayları : iççarpım, ortogonalite kavramı, Hermitian matrisler, izdüşüm teoremi, doğrusal cebirsel denklem sistemleri, genel Fourier serileri.

EENG 502 Linear Systems Theory II (3-0)3

Differential equations: existence and uniqueness, linear differential equations, stability of solutions, variational equation, periodically time-varying differential equations. Difference equations. Dynamical system representations: equivalence, linearity, time-invariance. Differential system representations: impulse response, system function, stability, algebraic equivalence, duality, controllability, observability, realizations. Transform techniques.

EENG 502 Lineer Sistemler Teorisi II (3-0)3

Diferansiyel denklemler: varlık ve teklik, lineer diferansiyel denklemler, çözümlerin kararlılığı, varyasyonel denklem, periyodik olarak zamanla değişen diferansiyel denklemler. Dinamik sistem gösterimleri: equivalence, lineerlik, zamanla değişmeyen. Diferansiyel sistem gösterimleri: impuls cevabı, sistem fonksiyonu, kararlılık, cebirsel eşlilik, dualite, kontroledilebilirlik, gözlemlenebilirlik, gerçekleştirme teknikleri.

EENG 503 Signal Analysis and Processing (3-0)3

Signal representation and classification. Deterministic signals. Random signals. Noise. Analytic signal and complex envelope. Signal processing systems. Signal sampling. Modulation and frequency translation. Spectrum analysis. Detection and estimation.

EENG 503 İşaret Analizi ve İşleme(3-0)3

İşaret gösterimi ve sınıflandırması. Deterministik işaretler. Rasgele işaretler. Gürültü. Analitik işaret ve karmaşık zarf. İşaret işleme sistemleri. İşaret örnekleme. Modülasyon ve frekans ötelemesi. İzge (Spektrum) çözümlemesi. Sezim ve kestirim.

EENG 504 Numerical Methods in Electromagnetics (3-0)3

Numerical solution of matrix equations and matrix eigenvalue problems. Methods of moment, finite difference and finite element methods. Variational methods. Spectral domain approach. The use of above methods in the solution of various antenna and scattering problems, and in the analysis of passive microwave components.

EENG 504 Elektromanyetik için Sayısal Metodlar (3-0)3

Matris denklemlerinin sayısal çözümleri ve matris özdeğer problemleri. Moment metodu, sonlu fark ve sonlu eleman metodları. Varyasyonel metodlar. Spectral domen yaklaşımı. Bahsedilen metodlarla çeşitli anten ve saçılma problemlerinin çözümü ve pasif maikrodalga komponentlerinin analizi.

EENG 505 Analog Filters (3-0)3

Review of continuous-time signals and systems. Concept of filtering. Butterworth, Chebyshev, elliptic, filters., etc. Frequency transformations. Phase and loss equalizers. Synthesis of passive filter networks. Active filters. Switched capacitor filters.

EENG 505 Analog Filtreler(3-0)3

Sürekli-zaman işaretleri ve sistemleri. Filtreleme kavramı. Butterworth, Chebyshev, eliptik filtreler. Frekans dönüşümleri. Faz ve kayıp dengeleyicileri. Pasif süzgeç ağlarının sentezi. Aktif filtreler. Anahtarlamalı kapasitör filtreler.

EENG 506 Electromagnetic Wave Propagation (3-0)3

Investigation of antennas for various frequency bands. Wave propagation in different frequency bands. The effects of electrical and physical properties of propagation medium on wave propagation. Reflection, refraction, diffraction and scattering. Modelling of line-of-sight communication systems. Simulation.

EENG 506 Elektromanyetik Dalgaların Yayılımı

Çeşitli sıklık bandlarında kullanılan antenlerin gözden geçirilmesi. Dalga yayılımının sıklık bandlarına göre değişimi. Yayılım ortamının elektriksel ve fiziksel özelliklerinin dalga yayılımına etkileri. Yansıma, kırılma, kırınım ve saçılma. Görüş içi iletişim sistemlerinin modellenmesi. Simülasyon.

EENG 507 High Frequency Filter Design (2-2)3

Synthesis of lumped element filters. Lumped element filter design using prototypes. Circuit transformation for realization of lumped element filters. Synthesis of distributed element filters. Distributed element filter design using prototypes. Circuit transformation for realization of distributed element filters.

EENG 507 Yüksek Frekans Filtre Tasarımı (2-2)3

Toplu elemanlı filtre sentezi. Prototip kullanarak toplu elemanlı filtre tasarımı. Toplu elemanlı filtreleri gerçekleştirmek için devre dönüşümleri. Dağınık elemanlı filtre sentezi. Prototip kullanarak dağınık elemanlı filtre tasarımı. Dağınık elemanlı filtreleri gerçekleştirmek için devre dönüşümleri.

EENG 508 Antenna Theory (3-0)3

Induced current and aperture integration formulations, the Huygens-Fresnel principle, geometrical optics, the plane wave spectrum representation, fast analysis of aperture type antennas, fast and slow wave structures, array analysis and synthesis techniques.

EENG 508 Anten Teorisi (3-0)3

Endüklenmiş akım ve açıklık entegrasyon fomülasyonları, Huygens-Fresnel prensibi, geometrik optik, düzlem dalgası spektrum sunumu, açıklık tipi antenlerin hızlı analizi, hızlı ve yavaş dalga yapıları, dizi analiz ve sentez teknikleri.

EENG 509 Communication Electronics (3-0)3

Small and large signal HF amplifier design. HF oscillators. Noise considerations in RF amplifiers. RF amplifiers. Microstrip and stripline techniques. Transistor and amplifier measurement techniques. Computer aided design of amplifiers.

EENG 509 Haberleşme Elektronik (3-0)3

Küçük işaret ve büyük işaret HF yükselteç tasarımı. HF osilatörleri. RF Yükselteçlerde gürültünün etkileri. RF yükselteçler. Mikroşerit ve şerit-çizgi teknikleri. Transistör ve yükselteç ölçüm teknikleri. Bilgisayar destekli yükselteç tasarımı.

EENG 510 Microwave Theory (3-0)3

Microwave classic filter design. Generalized coupled line analysis. Coupled line equivalent circuits. Exact microwave filter synthesis. Analysis of arbitrary connected microwave networks. Sensitivity analysis of microwave circuits. Theory of broad-band matching.

EENG 510 Mikrodalga Teorisi (3-0)3

Mikrodalga klasik filter tasarımı. Genelleştirilmiş bileşim hat analizi. Bileşim hat eşdeğer devreleri. Mikrodalga filtre sentezi. Gelişigüzel bağlı mikrodalga ağlarının analizi. Mikrodalga devrelerinin hasasiyet analizi. Geniş band eşleşme teorisi.

EENG 511 Bioelectricity and Biomagnetism (3-0)3

Vector analysis. Electrical sources and fields. Introduction to membrane biophysics. Action potentials. Volume conductor fields. Electrophysiology of the heart. Electrocardiography (ECG). Electric and magnetic lead fields. Electroencephalography (EEG). Magnetoencephalography (MEG).

EENG 511 Bioelektrik ve Biomanyetizma (3-0)3

Vektör çözümlemesi. Elektrik kaynakları ve alanları. Zar biyofiziğine giriş. Aksiyon potansiyeli. Hacimsel iletim alanları. Kalbin elektrofizyolojisi. Elektrokardiyografi (ECG). Elektrik ve manyetik uç alanları. Elektroanselografi (EEG). Magnetoanselografi (MEG).

EENG 512 Integrated Sensors and Sensor Systems (3-0)3

Fundamental principles, operation and design of integrated solid-state sensors and sensing systems. Sensor technology, including micromachining and wafer bonding. Microstructures for the measurement of visible and infrared radiation, pressure, acceleration, temperature, gas purity and ion concentrations. Merged process technologies for sensors and circuits. Data acquisition circuits and advanced sensing systems. Microactuators and integrated microsystems.

EENG 512 Tümüleşik Sensörler ve Sensör Sistemleri (3-0)3

Tümüleşik katı-durum sensörlerinin ve algılayıcı sistemlerinin temel ilkeleri, çalışmaları ve tasarımı. Sensör teknolojisi. Görünür ve kızılötesi yayılımının, basıncın, ivmenin, sıcaklığın, gazların saflığının ve iyon konsantrasyonunun ölçümü için mikroyapılar. Sensörler ve devreler için birleştirilmiş proses teknolojileri. Veri edinme devreleri ve gelişmiş algılama sistemleri. Mikroaktuatörler ve tümleşik mikrosistemler.

EENG 513 Medical Imaging (3-0)3

Physical principles of x-Ray NMR, ultrasound and nuclear imaging as applied to medicine. Mathematical formulation of the imaging problem for these modalities. Backprojection, convolution, Fourier and Algebraic techniques of image reconstruction. Data acquisition techniques and hardware considerations. New imaging modalities and application areas.

EENG 513 Tıbbi Görüntüleme (3-0)3

X-ray, NMR, ultrason ve nükleer görüntülemenin tıbbi uygulamalarındaki fiziksel ilkeler. Bu yöntemler için görüntüleme probleminin matematiksel formülasyonu. Geri – kestirim. Evrişim. Görüntü oluşturmada Fourier ve Cebirsel teknikler. Veri toplama teknikleri ve kullanılan donanımın etkileri. Yeni görüntüleme yöntemleri ve uygulama alanları.

EENG 514 Principles of Digital CMOS VLSI Design (3-0)3

Introduction to CMOS circuits. MOS transistor theory. CMOS processing technology. Circuit characterization and performance estimation. CMOS circuit and logic design. Structured design and testing. Symbolic layout systems. CMOS subsystem design. System case studies.

EENG 514 Dijital CMOS VLSI Tasarım İlkeleri (3-0)3

CMOS devrelerine giriş. MOS transistör teorisi. CMOS işleme teknolojisi. Devre özellikleri ve performans tahmini. CMOS devre ve mantık devreleri tasarımı. Sembolik yerleşme sistemleri. CMOS altsistem tasarımı.

EENG 516 Digital Communication Systems (3-0)3

Baseband pulse transmission. Modulation of digital signals: ASK, FSK, PSK, OAM, OPSK, MSK systems. Equalizers. Carrier and bit synchronization.

EENG 516 Dijital Haberleşme Sistemleri (3-0)3

Anabant pals transmisyonu. Dijital sinyallerin modülasyonu: ASK, FSK, PSK, OAM, OPSK, MSK sistemleri. Dengeleyiciler. Taşıyıcı ve bit senkronizasyonu.

EENG 517 Electromagnetic Wave Theory (3-0)3

Fundamental electromagnetic theorems. Wave equations and their solution for complex waves and for inhomogeneous media. Waveguides and dielectric optical guides. Wave propagation in magneto-ionic and ferromagnetic media and solution of wave equation. Wave and signal dispersion. Polarization in dielectric media.

EENG 517 Elektromanyetik Dalga Kuramı(3-0)3

Elektromanyetiğin temel teoremleri. Dalga denklemleri ve bunların karmaşık dalgalar ve homojen olmayan ortamlar için çözümleri. Dalga kılavuzları ve dielektrik fiber optik ileticiler. İotropik olmayan ortamlarda (manyetoionik ve ferromanyetik) dalga yayılımının özellikleri ve dalga denklemlerinin çözülmesi. Dalga ve sinyal dağılması (dispersion). Dielektrik ortamlarda değişik boyutlardaki kutuplanmanın incelenmesi.

EENG 518 Telecommunication Networks (3-0)3

Overview of existing analog and digital telephone networks. Review of voice digitization, digital transmission and multiplexing. Digital Switching. Network synchronization. Control and Management. Fundamentals of fiber optic transmission systems. Data and Integrated services digital networks (ISDN). Traffic analysis.

EENG 518 Telekomünikasyon Ağları (3-0)3

Mevcut analog ve dijital telefon ağlarına genel bakış. Ses sayısallaştırmasının, dijital transmisyonunun ve çoğullamanın araştırılması. Dijital anahtarlama. Ağ senkronizasyonu. Kontrol ve yönetimi.Fiber optik transmisyon sistemlerinin temelleri. Veri ve ISDN. Trafik analizi.

EENG 519 Antenna Engineering (3-0)3

Review of field equivalence principles, surface wave antennas, microstrip antenna elements and arrays, broadband antennas, introduction to reflector antenna systems, smooth walled and corrugated horns.

EENG 519 Anten Mühendisliği(3-0)3

Alan eşdeğerlilik ilkeleri, yüzey dalgası antenleri, mikroşerit anten elemanları ve dizileri, genişbant antenleri yansıtıcılı anten sistemlerine giriş, düz ve oluklu cidarlı boynuz antenler.

EENG 520 Microprocessors and Applications (3-0)3

Intel 8086 microprocessor, 8087 and 8089 coprocessors, Intel 80286 microprocessor, pipelined execution, Motorola 68020 microprocessor, coprocessors of 68020, architecture of intel 80386, 80486 and 860 microprocessor, transputer.

EENG 520 Mikroşlemciler ve Uygulamaları (3-0)3

Intel 8086 mikroşlemci, 8087 ve 8089 yardımcı işlemciler, Intel 80286 mikroşlemci, ardışık işleme, Motorola 68020 mikroşlemci, 68020'nin yardımcı işlemcisi. Intel 80386i 80486 ve 860 mikroşlemcilerinin mimarisi, transputer.

EENG 521 Microwave Engineering (3-0)3

Matrix representation of microwave networks. Properties of scattering parameters. Generalized scattering parameters. Microwave transistor amplifier design; gain stability, noise. Microwave transistor oscillator and mixer design. Simplified signal flow graph analysis. Coupled lines, directional coupler, Schiffman's differential phase shifter. Hybrids and power dividers. Richard's frequency transformation theorem. Kuroda's identifiers.

EENG 521 Mikrodalga Mühendisliği(3-0)3

Mikrodalga devrelerin matris gösterimi. Saçılım parametrelerinin özellikleri. Genellenmiş saçılım parametreleri. Mikrodalga transitörlü yükselteç tasarımı; kazanç kararlılığı, gürültü. Mikrodalga transistörlü osilatör ve karıştırıcı tasarımı. Baitleştirilmiş işaret akış çizgesi çözümlemesi. Bağlaşımlı hatlar, yönlü bağlaç. Schiffman'ın ayırmsal faz değıştiricisi. Hibrit devreler ve güç bölücüler. Richard'ın frekans dönüşüm teoremi. Kuroda belirteçleri.

EENG 522 Electrical Heating and Applications (3-0)3

Review of heat transfer theory. Electrical phenomena related to furnaces. Types and classification of electric furnaces and applications. Arc furnaces: basic structures,cooperational principles, the arc furnace as a load on the network. The theory of induction heating. Induction melting, through heating and hardening installations. Static power sources for induction furnaces. Economics of induction heating.

EENG 522 Elektriksel Isınma ve Uygulamaları (3-0)3

Isı transfer teorisine genel bakış. Fırınlarla ilgili elektriksel fenomen. Elektrik fırınlarının tipleri v e sınıflandırılması ve uygulamaları. Ark fırını: yapıları, birlikte çalışma ilkeleri, bir ağda ark fırının yük olarak kullanılması. Endüksiyon ısınma teorisi. Endüksiyon erime. Endükasyon fırını için durağan güç kaynakları. Endüksiyon ısınmanın ekonomisi.

EENG 524 Power System Real-Time Monitoring and Control (3-0)3

Power system real time monitoring and control problem, Power system computer control centers, Supervisory Data Acquisition and Control System (SCADA), System control strategies, Control levels. System security concept, Contingency analysis, Configuration analysis, State estimation, Decoupled state estimation methods, Detection, identification and correction of gross measurement errors, Real-time observability analysis.

EENG 524 Güç Sisteminin Gerçek zaman Görüntülenmesi ve Kontrolü (3-0)3

Güç sisteminin gerçek zaman görüntülenme ve kontrol problemi. Güç sistemi bilgisayar kontrol merkezleri, SCADA, sistem kontrol stratejileri, kontrol seviyeleri. Sistem güvenlik konusu, arıza analizi, konfigürasyon analizi, durum tahmini.Ayrışmış durum tahmin metodları. Brüt ölçme hatasının belirlenmesi, tanımlanması ve düzeltilmesi. Gerçek-zaman gözlemlenebilirlik analizi.

EENG 525 Information Theory (3-0)3

Mathematical analysis of discrete and continuous information sources and communication channels. Concepts of mutual information and entropy as mathematical measures for sources and channels. Introduction to rate distortion theory. Channel capacity, source and channel coding theorems.

EENG 525 Bilişim Kuramı (3-0)3

Ayrık ve sürekli bilgi kaynakları ile iletişim kanallarının matematiksel çözümlemesi. Kaynakların ve kanalların matematiksel ölçümü açısından karşılıklı bilgi ve entropi kavramları. Hız bozulma kuramına giriş. Kanal kapasitesi, kaynak ve kanal kodlama teoremleri.

EENG 526 Power System Planning (3-0)3

Power system planning concepts. Load forecasting. Generation system planning. Electric power generation resources of Turkey. Transmission planning. Engineering, economics and feasibility studies.

EENG 526 Güç Sisteminin Planlanması (3-0)3

Güç sisteminin planlama kavramı. Yük tahmini. Üretim sistemi planlanması. Türkiye'nin elektrik gücü üretme kaynakları. Transmisyon planlaması. Mühendislik, ekonomisi ve fizibilite çalışmaları.

EENG 527 Communication Theory (3-0)3

Detection theory: binary M-ary hypothesis testing. Estimation theory. Representation of stochastic processes: Karhunen-Loeve expansion. Detection and estimation of signal parameters in white and colored noise. Estimation of continuous waveforms. Optimum linear realizable processor: Wiener-Hopf equation and its solution.

EENG 527 İletişim Kuramı (3-0)3

Sezim Kuramı : ikili ve M-li hipotez testi. Kestirim kuramı. Olasılıksal süreçlerin gösterimi. Karhunen-Loeve açılımı. İşaret parametrelerinin beyaz ve beyaz olmayan gürültü içinde sezimi ve kestirimi. Sürekli dalgaşekillerinin kestirimi. Optimum doğrusal gerçekleştirilebilir işlemci : Wiener-Hopf denklemi ve çözümü.

EENG 528 Microcontroller Architecture and Applications (3-0)3

The importance of microcontrollers in the design of a control System. Overview of internal Architectures of different microcontrollers. Memory and I/O expansion techniques. Application specific hardwares. Programming framework and software developing tools. Application ideas.

EENG 528 Mikrodenetleyici Mimarisi ve Uygulamaları (3-0)3

Bir kontrol sisteminin tasarımında mikrodenetleyicinin önemi. Farklı mikrodenetleyicini mimarisine genel bakış. Bellek ve I/O genişletme teknikleri. Özel donanım uygulamaları. Yapı iskeleti programlaması ve yazılım geliştirme araçları. Uygulama fikirleri.

EENG 529 Optoelectronics (3-0)3

Review of electromagnetic theory relevant to optoelectronics. Propagation of rays, spherical waves and Gaussian beams. Optical resonators. Modulation and detection of optical radiation. Noise in optical detection and generation. Interaction of light and sound. Lasers and laser applications. Fiber optics and applications.

EENG 529 Optoelektronik (3-0)3

Optoelektronik ile ilgili elektromanyetik kuramı. Işın yayılımı, küresel dalgalar ve Gauss huzmeleri. Optik rezonatörler. Optik ışınımda modülasyon ve sezim. Optik işaret üreticinde ve seziminde gürültü. Işık ve sesin etkileşimi. Lazerler ve uygulamaları. Fiberoptik ve uygulamaları.

EENG 530 Electrical Aspects of Wind Energy Conversion Systems(3-0)3

Wind speed and energy, wind energy distributions, wind power systems, electrical generators for wind power generation, wind turbines, wind generators and drives, wind power applications, power quality issues, modeling of wind power systems.

EENG 530 Rüzgar Enerjisi Dönüşüm Sistemlerinin Elektriksel Özellikleri (3-0)3

Rüzgar hızı ve enerjisi, rüzgar enerjisi dağılımı, rüzgar gücü sistemleri, rüzgar enerjisi üretiminde elektrik üreteçleri, rüzgar tribünleri, rüzgar üreteçleri ve sürücüler, rüzgar gücü uygulamaları, güç kalite konusu, rüzgar enerjisi sistemlerinin modellenmesi.

EENG 531 Analog Integrated Circuit Design(3-0)3

Linear op-amp applications. Non-linear op-amp applications. Analog integrated filters. Signal generators and oscillators. A/D and D/A converters, analog signal conditioning circuits. Current-mode circuits, operational trans-conductance amplifier and applications. Current conveyors. Current feedback op-amps and applications.

EENG 531 Analog Tümeleşik Devre Tasarımı (3-0)3 (3-0)3

Doğruasal op-amp uygulamaları. Doğrusal olmayan op-amp uygulamaları. Analog tümeleşik süzgeçler. İşaret üreteçleri ve osilatörler. A/D ve D/A çeviriciler, analog işaret düzeltici devreler. Akım kipi devreleri, işlemsel geçiş iletkenlikli yükselteçler ve uygulamaları. Akım taşıyıcılar. Akım geribeslemeli op-amp uygulamaları.

EENG 532 Nonlinear Systems Theory(3-0)3

An analysis of nonlinear differential equations by a functional analysis point of view. Contraction mapping theorem. Analytical methods for second and higher order dynamical systems. Lyapunov's direct and indirect methods for the stability of nonlinear nonautonomous dynamical systems. Lures problem Absolute stability. Modelling, analysis and design of hybrid systems. Input-output stability of nonlinear feedback systems in L_p spaces. Reachability, observability, linearization and stabilization of nonlinear control systems in a differential geometric point of view.

EENG 532 *Lineer Olmayan Sistemler Teorisi (3-0)3*

Fonksiyonel analiz noktasından yola çıkarak lineer olmayan diferansiyel eşitsizliklerin analizi. Küçülme eşleştirme teorisi. İkinci ve yüksek dereceli dinamik sistemler için analitik metodlar. Lineer olmayan Otonom olmayan dinamik sistemlerin kararlılığı için Lyapunov doğrudan ve doğrudan olmayan metodlar. Lures problemi, mutlak kararlılık. Hybrid sistemlerin modellenmesi, analizi ve tasarımı. L_p uzayında lineer olmayan geri besleme sistemlerinin giriş-çıkış kararlılığı. Diferansiyel geometrik noktasından yola çıkarak lineer olmayan kontrol sistemlerinin ulaşabilirliği, gözlemlenebilirliği, lineerizasyonu ve kararlı hale getirilmesi.

EENG 533 Theory of Acoustic Wave (3-0)3

Wave propagation and interaction in media; acoustic waves in isotropic and unisotropic solids. Acoustics and electromagnetism. Reflection and refraction of acoustic waves. Acoustic transducers. Surface acoustic waves. Applications of acoustic waves.

EENG 533 *Akustik Dalga Kuramı (3-0)3*

Dalga yayılımı ve etkileşimi. İzotropik olan ve olmayan katılarda akustik dalgalar. Akustik ve Elektromanyetik. Akustik dalgaların yansımaları ve kırılması. Akustik dönüştürücüler. Yüzey akustik dalgaları. Akustik dalgaların uygulaması.

EENG 534 Fuzzy Systems (3-0)3

Basic concepts such as fuzzy sets, fuzzy union, fuzzy intersection and fuzzy complement. Fuzzy relations, approximate reasoning, fuzzy rule bases, fuzzy inference engines, fuzzifiers, defuzzifiers, several methods for designing fuzzy systems, adaptive and nonadaptive fuzzy control, fuzzy C Means algorithm, and fuzzy linear programming.

EENG 534 *Bulanık Sistemler (3-0)3*

Bulanık kümeler, bulanık birleşme, bulanık kesişme ve bulanık tutarlılığı gibi temel konular. Bulanık bağıntı, yaklaşık sebeplendirme, bulanık sistemlerin tasarımında çeşitli metodlar, uyarlanabilen ve uyarlanamayan bulanık kontrol, bulanık c ortalama algoritması ve bulanık lineer programlama.

EENG 535 Principles of Modern Optical System (3-0)3

A general review of ray optics, wave optics, beam optics, fourier optics and photon optics. Electromagnetic theory of optics and polarization; optical waveguides; fiber optics; optical resonators optical fiber sensors; theory, applications and system considerations. An overview of the other principal application of optics.

EENG 535 *Modern Optik Sistem İlkeleri (3-0)3*

Işın optiği, dalga optiği, huzme optiği, Fourier optik ve foton optiği. Optik ve polarizasyonun elektromanyetik kuramı, optik dalga kılavuzları, fiberoptik; optik rezonatörler, fiberoptik algılayıcılar; kuram, uygulamalar ve sistemler. Diğer temel optik uygulamaları.

EENG 536 Digital Control Systems(3-0)3

Sampling of continuous-time signals. Computer-oriented mathematical models: Discrete-time systems. Analysis of discrete-time systems. Design of discrete time systems. Translation of analog design. State-space design methods. Pole-placement design based on input-output models. Implementation of digital controllers.

EENG 536 *Dijital Kontrol Sistemleri (3-0)3*

Sürekli zaman sinyallerinin örnekleme. Bilgisayar odaklı matematiksel modeller: ayrık-zaman sistemleri. Ayrık-zaman sistemlerinin analizi. Ayrık-zaman sistemlerinin tasarımı. Analog tasarımın çevirisi. Durum uzay tasarım metodları. Giriş-çıkış modellerine dayanan kutup yerleştirme tasarımı. Dijital kontrollör implemantasyonu.

EENG 537 Digital Radio Communications (3-0)3

Characterization of fading multipath channels. Digital signalling over frequency selective and nonselective fading channels. Diversity techniques. Coded waveforms for fading channels. Direct sequence spread spectrum signals. Frequency hopping spread spectrum signals. Synchronization of spread spectrum signals. Various applications.

EENG 537 Dijital Radyo Haberleşmesi (3-0)3

Çokyollu sönmümlü kanalların özelliklerinin belirlenmesi. Frekans seçmeli olan ve olmayan sönmümlü kanallar üzerinden sayısal işaret iletimi. Çeşitlilik teknikleri. Sönmümlü kanallar için kodlanmış dalga şekilleri. Doğrudan sıralı yaygın spektrum işaretleri. Frekans atlamalı yaygın spektrumlu işaretleri. Yaygın spektrumlu işaretlerin eşzamanlaması. Çeşitli uygulamalar.

EENG 538 Power System Stability and Dynamics (3-0)3

Power system transient and dynamic stability, stability analysis with classical model, synchronous machine modeling using Park's equations, multimachine transient stability analysis, automatic voltage regulators, speed governors and stabilizers.

EENG 538 Güç Sistemlerinin Kararlılığı ve Dinamiği (3-0)3

Güç sisteminin geçici ve dinamik kararlılığı, klasik modelle kararlılık analizi, Park'ın eşitsizlikleri kullanılarak senkron makine modellemesi, çoklu makine geçici kararlılık analizi, otomatik gerilim regülatörleri, hız yöneticileri ve dengeleyiciler.

EENG 539 Modern Power Systems Operation and Control Techniques(3-0)3

Modern control center application software system, Dynamic modeling of power system; speed governors, turbines, generator and load. The generation control problem (AGC), System governing, Supplementary regulation (LFC), Area regulation, Regulation as a function of bias setting, Economic dispatch, Control execution, Automatic voltage control loop (AVR).

EENG 539 Modern Güç Sistemleri İşletme ve Denetim Teknikleri (3-0)3

Denetim merkezleri için modern uygulama yazılımı sistemleri, güç sistemlerinin dinamik modellemesi; Hız ayarlayıcıları, türbinler, üreteç ve yük. Üretim kontrol problemi (AGC), Sistem yönetimi, Tamamlayıcı düzenleme (LFC), Alan düzenlemesi, Ekonomik yük dağıtımı, Denetim uygulaması, otomatik gerilim denetim çevrimi (AVR).

EENG 540 Integrated Sensors(3-0)3

Fundamental principles, operation, and design of integrated solid-state sensors and sensing systems. Sensor technology including micromachining and wafer bonding. Microstructures for the measurement of visible and infrared radiation, pressure, acceleration, temperature, gas purity, and ion concentrations. Merged process technologies for sensors and circuits. Data acquisition circuits and advanced sensing systems. Microactuators and integrated microsystems.

EENG 540 Tümüleşik Sensörler (3-0)3

Tümüleşik katı-durum sensörlerinin ve algılayıcı sistemlerinin temel ilkeleri, çalışmaları ve tasarımı. Sensör teknolojisi. Görünür ve kızılötesi yayılımının, basıncın, ivmenin, sıcaklığın, gazların saflığının ve iyon konsantrasyonunun ölçümü için mikroyapılar. Sensörler ve devreler için birleştirilmiş proses teknolojileri. Veri edinme devreleri ve gelişmiş algılama sistemleri. Mikroaktuatorler ve tümleşik mikrosistemler.

EENG 541 Advanced Static Power Conversion (3-0)3

Overloaded modes of operation of rectifiers, characteristics. Reactive power and harmonics in ac-dc converters, cascade use of converters. Commutation techniques in inverters; McMurray circuit and its modified forms, voltage control and harmonic elimination. ASCII inverters. Chopper structures; improving the performance, optimization of circuit elements.

EENG 541 Gelişmiş Statik Güç Dönüşümü (3-0)3

Doğrultucu işletmesinde aşırı yüklenme modları, özellikleri. Reaktif güç ve aa-da çeviricilerde harmonikler, ardışık çeviricilerin kullanımı. İnverterlerde anahtarlama teknikleri. McMurray devresi ve türevleri, gerilim denetimi ve harmonik bastırması. ASCII inverterler. Dilici yapıları; verim iyileştirmesi, devre elemanlarının optimizasyonu.

EENG 543 Power System Stability and Dynamics (3-0)3

Power system transient and dynamic stability, stability analysis with classical model, synchronous machine modeling using Park's equations, multimachine transient stability analysis, automatic voltage regulators, speed governors and stabilizers.

EENG 543 Güç Sistem Kararlılığı ve Dinamiği (3-0)3

Güç sistemlerinde geçici ve dinamik kararlılık klasik modelleme ile kararlılık çözümlemesi, Park denklemleri ile senkron makina modellemesi, çok makinalı geçici kararlılık çözümlemesi, otomatik gerilim düzenleyicileri, hız ayarlayıcıları ve dengeleyicileri.

EENG 544 Biomedical Instrumentation(3-0)3

Basic Instrumentation, Sensors and Bioelectrodes. Analog Signal Processing. Biopotential Amplifiers. ECG Instrumentation. EEG/ERP Instrumentation. Electrical Safety in the Hospital. Digital Hospital. Clinical Laboratory Devices. High-Tech Medical Devices.

EENG 544 Biyomedikal Enstrümantasyon (3-0)3

Temel enstrümantasyon, sensörler ve biyoelektrodlar. Analog sinyal işleme. Biyopotansiyel yükselteçler. ECG enstrümantasyonu. EEG/ERG enstrümantasyonu. Hastanede elektriksel güvenlik. Dijital hastane. Klinik laboratuvar cihazları. Yüksek teknoloji tıbbi cihazlar.

EENG 545 Advanced Power System Protection (3-0)3

Investigation of current and voltage waveforms during faults and other conditions. Distance and carrier-aided distance protection. New protection schemes applicable to high-speed protection. Digital relaying. Developments in integrated protection, control and measurement systems.

EENG 545 Gelişmiş Güç Sistemi Koruması (3-0)3

Arızalarda ve diğer koşullarda akım ve gerilim dalga şekillerinin incelenmesi. Mesafe ve taşıyıcı destekli mesafe koruması. Yüksek hızlı koruma uygulamalarında yeni yöntemler. Sayısal aktarma. Tümleşik koruma, denetim ve ölçme sistemlerinde gelişmeler.

EENG 546 Data Converters (3-0)3

Principles of D/A and A/D Converters, Scaled D to A converters, High resolution scaled D to A converters, Parallel-Encoded A/D converters, Counter-Ramp A/D converters, Successive-Approximation A/D converters, Integated circuit A/D converters, Feedback A to D converters, Algorithmic converters, Rampfunction converters, Fast A to D converters, Switched-Current Data converters, Sigma-Delta A/D converters, Delta-Sigma D/A converters.

EENG 546 Veri Dönüştürücülere (3-0)3

D/A ve A/D dönüştürücülerin ilkeleri, ölçeklendirilmiş dijitalden analoga dönüştürücüler, yüksek çözünürlükte ölçeklendirilmiş dijitalden analoga dönüştürücüler, Sayıcı-rampa A/D dönüştürücüler, ardışık yaklaşım A/D dönüştürücüler, entegre devre A/D dönüştürücüler, geri besleme analogdan dijital dönüştürücüler, algoritmik dönüştürücüler, rampa fonksiyonu dönüştürücüler.

EENG 547 Economic Operation of Power Systems (3-0)3

Modern power system operation, economic dispatch, transmission losses, linear and nonlinear programming techniques, unit commitment, hydrothermal coordination, interchange evaluation, power system security and rescheduling.

EENG 547 Güç Sistemlerinin Ekonomik İşletimi (3-0)3

Güç sistemlerinde modern işletme, ekonomik yük dağıtımı, iletim kayıpları, doğrusal olan ve olmayan programlama teknikleri, birim yükümlülüğü, hidrotermal koordinasyon, değişim değerlendirme, güç sistemlerinin güvenliği ve yeniden zamanlama.

EENG 551 Applied Optics (3-0)3

Diffraction gratings. Thin films. Light scattering. Fiber optics. Fourier transform spectroscopy. Optical data processing. Lasers. Holography. Applications of lasers and holography.

EENG 551 Uygulamalı Optik (3-0)3

Kırınım ızgarası. İnce filmler. Işığın saçınımı. Fiberoptik. Fourier dönüşümlü spektrum ölçümü. Optik veri işleme. Lazer, holografi ve uygulamaları.

EENG 553 Digital Image Processing (3-0)3

Two-dimensional signals and systems. Image sampling and quantization. Image Transforms: 2-D Discrete Fourier Transform, 2-D Discrete Cosine Transform. 2-D filter design. Image perception. Image enhancement. Image restoration. Image coding.

EENG 553 Sayısal Görüntü İşleme (3-0)3

İki boyutlu işaretler ve sistemler. Görüntü örnekleme ve nicemleme. Görüntü dönüşümleri : iki boyutlu ayrık Fourier dönüşümü, iki boyutlu Kosinüs dönüşümü, iki boyutlu süzgeç tasarımı. Görüntü algısı. Görüntü iyileştirme. Görüntü onarımı. Görüntü kodlama.

EENG 555 Microprocessor Applications (3-0)3

Microprocessor based communications. Direct memory access. Interrupt and bus arbitration techniques. Magnetic recording techniques, disk interfaces, CRT controllers. Software development techniques. Survey of 8 and 16 bit microprocessors and applications.

EENG 555 Mikroişlemci Uygulamaları (3-0)3

Mikroişlemci tabanlı iletişim. Doğrudan bellek erişimi. Kesilme ve veriyolu çözümleme teknikleri. Manyetik kayıt teknikleri, disk arayüzü, CRT denetleyicileri. Yazılım geliştirme teknikleri. 8 ve 16 bit mikroişlemciler ve uygulamaları.

EENG 557 Generalized Electrical Machine Theory(3-0)3

Space phasor model of A.C. Machines, axes transformations, dynamic model of A.C. Machines in Synchronously rotating reference frame. Indirect vector control method. Simulation of the vector control system, implementation on a DSP System, compensation for rotor resistance variation effects, sliding mode control. PWM by space vector method and implementation on a microcontroller.

EENG 557 Genel Elektrik Makinaları Kuramı (3-0)3

AA Makinaları için uzay fazör modeli, eksen dönüşümleri, AA makinaların Synchronwsly dönen referans sisteminde dinamik modellenmesi. Dolaylı vektör denetim yöntemi. Vektör denetleme sistemi simülasyonu, DSP sisteminde gerçekleştirilmesi, rotor direnci değişim etkilerinin düzeltilmesi, kayar mod denetimi, Uzay vektör yöntemi ile Darbe Genişlik Modülasyonunun mikrodenetlici ile gerçekleştirilmesi.

EENG 559 Computational Methods in Electrical Engineering (3-0)3

Floating point arithmetic and machine numbers and parallel and distributed architectures for numerical computation. Root finding algorithms will be summarized and interpolation and polynomial approximation by different methods will be covered. Linear and nonlinear programming and network models will be given. Numerical solution of the linear algebraic equation systems quit direct and iterative techniques for full and space matrices. Introduction to the numerical solution of the ordinary differential equations by using finite difference and finite element methods. Besides boundary value and initial value problems related with ODE s will be emphasized. Some numerical problems from electrical engineering will be studied.

EENG 559 Elektrik Mühendisliğinde Hesaplama Yöntemler (3-0)3

Sayısal hesaplamaların için floting point aritmetiği ve makine kodları, paralel ve dağılım mimarisi, kök bulma algoritması, lineer ve lineer olmayan programlama ve network modelleri, lineer cebir denklemlerinin nümerik çözümleri, sonlu elemanlar methodları, sınır değer problemleri

EENG 561 Electronic Instrumentation (3-0)3

Basic concept of measurement: Error analysis and noise. Instrumentation system. Transducers: Displacement, strain, vibration pressure, flow, temperature, force and torque T. Instrumentation amplifiers. Signal generation and processing. Filtering and signal analysis. Data acquisition and conversion. Digital signal transmission. Input-output devices and displays. Electronic test equipments.

EENG 561 Elektronik Enstrümantasyon (3-0)3

Temel ölçme kavramları. Hata analizi ve gürültü. Enstrümantasyon sistemi. Dönüştürücüler : yerdeğiştirme, gerinim, titreşim, basınç, akış, ısı, kuvvet, tork. Enstrümantasyon yükselteçleri. İşaret üretimi ve işleme. Süzme ve işaret çözümlenmesi. Veri toplama ve çevirme. Sayısal işaret iletimi. Giriş-çıkış birimleri ve görüntüleme. Elektronik test cihazları.

EENG 590 M.Sc. Seminar

M.Sc. students working on a common area of this program choose, study and present a topic to a group under the guidance of her/his advisor. Presentation must reflect the preliminary results of students research work or a literature survey on a topic assigned by the advisor

EENG 590 Seminer (0-2)Kredisiz

EENG 595 **M.Sc. Research**

Graduate students as a group or an M.Sc. student choose and study advanced topics under the guidance of her/his advisor.

EENG 595 Uzmanlık Alanı Dersi

Master tez danışmanının tezle ilgili önerdiği ileri araştırma konuları

EENG 599 **M.Sc. Thesis**

Program of research leading to M.Sc. degree arranged between student and a faculty member starting from the second semester. Students register to this course while the research program or write-up of thesis is in progress

EENG 599 Yüksek Lisans Tezi