

AKTS BİLGİ PAKETİ

2006-7 Akademik Yılı



Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü
Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Nisan 2007
Ankara

Bu belge www.ee.hacettepe.edu.tr adresinden edinilebilir.

İletişim Bilgileri:**Adres:**

Hacettepe Üniversitesi
Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü
Beytepe 06800
Ankara

Tel: 0-312-297 70 00

Fax: 0-312-299 21 25

e-mail: info@ee.hacettepe.edu.tr

Web: www.ee.hacettepe.edu.tr

Bölüm Başkanı:

Prof.Dr. Salim Kayhan

Tel: 0-312-297 70 90

Fax: 0-312-299 21 25

e-mail: kayhan@ee.hacettepe.edu.tr

Bölüm Başkan Yardımcısı:

Prof.Dr. Adnan Köksal

Tel: 0-312-297 70 85

Fax: 0-312-299 21 25

e-mail: koksal@hacettepe.edu.tr

Bölüm Erasmus Koordinatörü:

Dr. Cenk Toker

Tel: 0-312-297 70 06

Fax: 0-312-299 21 25

e-mail: cenk.toker@ee.hacettepe.edu.tr

I. Giriş

Bu Bilgi Paketi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği bölümünün yapısı, önerilen derslerin içerikleri ve AKTS kredileri hakkında bilgi sağlamaktadır.

Hacettepe Üniversitesi'nin Bilgi Paketi'ne erişmek için

<http://www.abofisi.hacettepe.edu.tr/eng/belgeler/informationpackageforincomingstudents.doc>

linkini tıklayınız.

II. Bölümümüz

Bölümümüz, 1975 yılında kurulmuş ve ilk mezununu 1978 yılında vermiştir. Halen, 424 lisans ve 166 yüksek lisans ve doktora öğrencisi öğrenim görmektedir. Kız öğrencilerin sayısı toplam öğrencilerin sayısının yaklaşık 10'unu oluşturmaktadır. Genç ve dinamik bir kadroya sahip olan bölümümüzün eğitim dili İngilizce'dir. İngilizce yeterlik sınavını aşamayan öğrencilerimiz bölümümüzde okumaya başlamadan önce bir yıl hazırlık sınıfına devam etmektedirler.

Bölümümüzün amacı, elektrik ve elektronik mühendisliğinin her alanında çağdaş mühendislik bilgileri ile donatılmış, ileri seviyede çözümlenme ve tasarım yeteneklerine sahip mühendisler yetiştirmek ve teknolojik gelişmeye katkıda bulunacak araştırma etkinlikleri gerçekleştirmektir.

Bölümümüzün **Devre ve Sistemler, Elektromanyetik Dalgalar ve Mikrodalga, Elektronik, Elektrik Makinaları, Elektrik Tesisleri, Kontrol Sistemleri ve Telekomünikasyon Anabilim Dalları** bulunmaktadır.

Bölümümüzde öğretim ve araştırma konuları **Haberleşme Sistemleri, Sinyal İşleme, Elektromanyetik ve Mikrodalga Teknikleri, Kontrol ve Kumanda Sistemleri, Bilgisayarlar ve Bilgisayar Ağları, Mikroelektronik, Biyomedikal Elektronik, Elektrik Makinaları ve Güç Sistemleri** ana başlıkları altında yoğunlaşmıştır.

Öğrenciler ilk üç yıl elektrik ve elektronik mühendisliğinin tüm alanlarında kuramsal ve deneysel dersler almakta, son yılda ise seçmeli dersler ile yukarıda anılan konularda uzmanlaşma olanağı bulmaktadırlar.

Bölümümüzde çeşitli öğretim ve araştırma laboratuvarlarının yanı sıra, yüksek erişim hızlı Internet bağlantısına sahip iki bilgisayar laboratuvarı da sürekli olarak öğrencilerimizin hizmetine sunulmuştur.

Öğrencilerimiz, ÖSS'de ilk %1 ve %2'lik dilimde puan alarak bölümümüzde okumaya hak kazanmaktadırlar. Örneğin, 2004 ÖSS sınavında bölümümüze giren öğrencilerin puanları sayısal 369.265 ile 360.295 aralığındadır. Bölümümüzün ÖSS ile alınan yıllık öğrenci kontenjanı 70 kişidir.

Mezunlarımız özel sektörde ve kamuda kolaylıkla iş bulmakta, özellikle yüksek teknoloji şirketlerinde, araştırma ve geliştirme alanlarında tercih edilmektedirler.

Çok iyi altyapı ve ekipmana sahip eğitim ve araştırma laboratuvarlarımızın yanı sıra yüksek hızlı internet bağlantısına sahip iki adet genel amaçlı bilgisayar salonu bulunmaktadır. Laboratuvarlarımız şunlardır:

- Biyomedikal Laboratuvarı
- Bilgisayar Laboratuvarları
- Kontrol Sistemleri Laboratuvarı
- Kontrol Sistemleri Araştırma Laboratuvarı
- Sayısal Tasarım Laboratuvarı
- Sayısal Sinyal İşleme Laboratuvarı
- Elektrik Makinaları Laboratuvarı
- Elektronik Laboratuvarları
- Makina Atölyesi
- Bakım-Onarım Laboratuvarı
- Mikroişlemci Laboratuvarı
- Mikrodalga ve Anten Laboratuvarı
- Sinirbilim Laboratuvarı
- Nümerik Elektromanyetik Laboratuvarı

- Basılı Devre Uygulama Laboratuvarı
- Öğrenci Proje Laboratuvarı
- Telekomünikasyon Laboratuvarı
- VLSI Laboratuvarı

Diğer mühendislik bölümleri gibi, bölümümüz Ankara merkezinden yaklaşık 12 km uzaklıkta bulunan Beytepe Yerleşkesi'nde konumlanmıştır. Şehir merkezine sıklıkla belediye/özel otobüs ve minibüs servisleri bulunmaktadır. Ayrıca yakın bir gelecekte yerleşke girişine metro servisleri başlayacaktır.

II.1 Öğretim Üyeleri

Bölümümüzde 21 öğretim üyesi bulunmaktadır. Bunlardan sekizi profesör, üçü doçent, sekizi yardımcı doçent ve ikisi öğretim görevlisi statusündedir. Ayrıca ondokuz araştırma görevlisi bulunmaktadır.

Öğretim üyelerimiz ve araştırma alanları şöyledir:

Prof.Dr. **Feza Arıkan**, Ph.D.: Northeastern University, ABD, 1992

Elektromanyetik dalga teorisi, Anten sistemleri, Yayılım, HF iletişim, Radar sistemleri, Radar sinyal analizi

Prof.Dr. **Işık Çadircı**, Ph.D. : Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye, 1994

Güç Elektroniği, Elektrikli Motor Sürücüler

Prof.Dr. **Hüseyin Demircioğlu**, Ph.D.: Glasgow University, İngiltere, 1990

Uyarlamalı denetim, Öngörülü denetim, Optimal denetim, Özyarlamalı denetim, Sistem tanıma, Parametre kestirimi

Prof.Dr. **H. Selçuk Geçim** (Dekan), Ph.D.: Surrey University, İngiltere, 1978

Analog ve dijital devre tasarımı, Yarı iletken teknolojisi, Ses işleme

Prof.Dr. **A. Salim Kayhan** (Bölüm Başkanı), Ph.D.: University of Pittsburgh, ABD, 1991

Sinyal işleme, Zaman-sıklık yöntemleri, Spektral kestirim, Dizilim İşleme, Çoklu kullanıcı sezimi

Prof.Dr. **Adnan Köksal** (Bölüm Başkan Yardımcısı), Ph.D.: North Carolina State University, ABD, 1993

Elektromanyetik teori, Nümerik yöntemler

Prof.Dr. **Mehmet Şafak**, Ph.D.: Catholic University of Louvain, Belçika, 1975

İletişim sistemleri, Gezgini iletişim sistemleri, Dalga yayılması, Uydu iletişim sistemleri, Yansıtıcı antenler

Prof.Dr. **Erdem Yazgan**, Ph.D.: Hacettepe Üniversitesi, Türkiye, 1980

Elektromanyetik teori, EM alanların tıpta uygulanması, Uydu iletişimi, Yayılma, Reflektör antenler

Doç.Dr. **Uğur Baysal**, Ph.D.: Hacettepe Üniversitesi, Türkiye, 1999

Sinirbilim, doku öz direnc/oziletkenliklerinin kestirilmesi, biyomanyetik ters problem çözümü, biyomedikal cihaz teknolojileri, tıbbi görüntüleme teknoloji/internet destekli eğitim, MRI sargıları, bilgisayar arabirim ve donanım geliştirilmesi

Doç.Dr. **Çiğdem Seçkin Gürel**, Ph.D.: Hacettepe Üniversitesi, Türkiye, 2000

Elektromanyetik teori, Mikroşerit yapılar, Frekans seçici yüzeyler

Doç.Dr. **Birsan Saka**, Ph.D.: Hacettepe Üniversitesi, Türkiye, 1995

Elektromanyetik teori, antenler

Yrd.Doç.Dr. **Emre Aktaş**, Ph.D.: The Ohio State University, ABD, 2002

Telsiz iletişim sistemleri: Çok Kullanıcı Sezim, Denkleştirme, Kanal Kestirme, Yumuşak Yinelemeli Kodçözme, Pilot Sinyal Yardımlı İletim

Yrd.Doç.Dr. **Ali Ziya Alkar**, Ph.D.: University of Colorado at Boulder, ABD, 1995

VLSI, Bilgisayar Mimarisi ve Programlama, VLSI Simulasyon, sentez ve test, Donanım tanımlama dilleri, Kriptoloji algoritmalarının donanım uygulamaları. Yazılım Mühendisliği, Programlama dilleri sentezlenmesi, Network İşlemcileri ve algoritmaları, Ağ Güvenliği

Yrd.Doç.Dr. **Derya Altunay**, Ph.D.: Hacettepe Üniversitesi, Türkiye, 1998

Bulanık Mantık Yapıları, Bulanık Modeller ve Sistemler, Kontrol Kuramı, Yaklaşık Muhakeme, Yapay Zeka, Akıllı Sistemler, Bilgi-Tabanlı Sistemler

Yrd.Doç.Dr. **A.Semih Bingöl**, Ph.D.: Boğaziçi Üniversitesi, Türkiye, 1990
Sinyal işleme, Ses ve görüntü işleme, Örüntü tanıma

Yrd.Doç.Dr. **Mehmet Demirer**, Ph.D.: The University of Sussex, İngiltere, 1995
Bilgisayar grafikleri, Bilgisayar mimarisi, Müzikte matematiksel modeller

Yrd.Doç.Dr. **Yakup S. Özkazanç**, Ph.D.: University of Maryland, ABD, 1994
Kontrol & Kestirim Kuramı ve Uygulamaları, GÜDÜM, Navigasyon ve Uçuş Kontrol Sistemleri, Sensorler ve Elektronik Harp Sistemleri, Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği, Nonlineer Sistemler ve Kararlılık, Mekanik Sistemler ve Mekatronik

Yrd.Doç.Dr. **Mücahit K. Üner**, Ph.D.: Syracuse University, ABD, 1993
Sezim-Kestirim Kuramı, İstatistiksel Radar Sinyal İşleme, İletişim Kuramı, Görüntü İşleme

Yrd.Doç.Dr. **Atila Yılmaz** (Vice Chair), Ph.D.: University of Sussex, İngiltere, 1996
Biyomedikal sinyal işleme, EKG sinyalleri, Sinir ağları, Uyarlamalı filtreler, Dinamik mantık, Bilgi tabanlı sistemler

Öğr.Gör.Dr. **Umut Sezen**, Ph.D.: University of Warwick, İngiltere, 2003

Öğr.Gör.Dr. **Cenk Toker** (ERASMUS Koordinatörü), Ph.D.: King's College London, İngiltere, 2004
Haberleşme teorisi, haberleşme sistemleri, uzay-zaman sinyal işleme, MIMO kanal eşitleme, optimizasyon

IV. Açılan Derslerle İlgili Açıklamalar:

IV.1 Tabloların açıklaması

IV.1.1 Derece:

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü birisi lisans eğitimine yönelik, diğeri ise yüksek lisans ve doktora eğitimini kapsayan lisansüstüne yönelik iki ders programı sunmaktadır.

Lisans derecesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği mesleğinin temellerini belirli bir derinliğe kadar sağlamak üzere tasarlanmıştır. Lisans programının genel yapısı, mesleki konuların teorik altyapısını oluşturmayı amaçlayan teorik derslerin yanı sıra, bu derslere eşlik eden ve derslerde işlenen konuların pratik yönlerinin öğrenci tarafından doğrudan gerçekleştirilip gözlendiği deneysel derslerden oluşmaktadır. Genel olarak teorik dersler tahtada anlatılmakla birlikte bazı dersler ödev ve projelerle desteklenmektedir. Laboratuvar derslerinde ise, 2-5 öğrenciden oluşan deney grupları, ilgili teorik dersle ilgili deneyleri bir araştırma görevlisi gözetiminde kendileri gerçekleştirmektedir.

Lisansüstü programı yüksek lisans ve doktora çalışmaları sırasında alınabilecek dersleri içermektedir. Bu dersler belirli bir konunun çok daha derinlemesine incelendiği özelleşmiş derslerdir. Bu dersler tahtada anlatılan teorik kısmın yanı sıra ödevler, projeler ve laboratuvarlar ile desteklenmektedir.

IV.1.2 Eğitim Yöntemi:

En temel eğitim yöntemi tahtada anlatılan teorik derslerdir. Ders sorumlusu konuyu tahtada veya bir sunum vasıtasıyla öğrencilere anlatır.

Buna ek olarak, ödevler, dönem projeleri, kütüphane taraması, vb. de teorik derslere yardımcı olarak kullanılır.

Diğer bir temel eğitim yöntemi laboratuvar çalışmasıdır. 2-5 öğrenciden oluşan deney grupları düzenli olarak bir araştırma görevlisi gözetimi altında belirli deneyleri gerçekleştirirler. Her öğrenci deneye başlamadan önce bir önçalışma hazırlar.

Genellikle laboratuvarlar ilişkili oldukları derslerle senkron işlenirler. Bu şekilde teorik olarak işlene konuların pratik olarak da pekişmesi ile, öğrencilerin mesleği her iki açıdan da tanıması amaçlanmaktadır.

IV.1.3 Dersin türü:

Lisans programında bölümde iki tür ders açılır. Altıncı döneme kadar bütün bölüm derslerinin türü zorunludur ve öğrenciler bu dersleri almak yükümlülüğündedir. Son sınıfta ise proje dersleri dışında tüm dersler seçmelidir ve kredi limitini sağlamak koşuluyla öğrenciler istedikleri dersi almakta serbesttirler. Normal olarak bir öğrenci altıncı döneme kadar çalışmak istediği alana karar vererek takip eden dönemlerde bu alanla ilgili dersleri alma yolunu seçer.

Lisansüstü programında ise belirlenmiş beş dersten en az ikisinin alınması zorunludur. Bu dersler ELE 701, ELE 703, ELE 704, ELE 705, ve ELE 770'dir. Öğrenciler geriye kalan lisansüstü veya en fazla iki adet lisans son sınıf derslerini seçmekte serbesttirler.

IV.1.4 Ulusal Kredi:

Temel olarak dersin haftalık ders saatini gösterir. Ödevler, projeler ve dersle ilgili diğer aktiviteleri içermez. Genel olarak bir öğrenci bir ders için ders saatleri dışında da haftalık 6-7 saat harcamalıdır.

IV.1.5 AKTS Kredisi:

Öğrencilerin ders için harcayacakları zamanın bir ölçütüdür. Dönem başına yaklaşık 30 AKTS kredilik ders bulunmaktadır.

IV.1.6 Dersin Süresi:

Önerilen tüm dersler bir dönemlidir.

IV.1.7 Değerlendirme Yöntemi:

Temel değerlendirme yöntemi yazılı sınavdır. Hemen tüm dersler bir veya iki arasına ve bir final sınavı içermektedir. Sınavdan başka, ödevler, kısa sınavlar, laboratuvar ve dönem projelerindeki performans da geçme notunu etkileyen etmenlerdir.

IV.1.8 Ön Koşullar:

Genellikle derslerin ön koşulu olmamakla birlikte, öğrencinin ilgili önceki dersleri başarıyla tamamladığı varsayılmaktadır. Bu durumda bu dersler tablonun Notlar kısmında belirtilmiştir.

v. Not Sistemi

Bir dersin tamamlanması ile birlikte alınacak toplam puan ve karşılık gelen not sistemi aşağıdaki tabloda verilmektedir.

<u>Puanlar</u>	<u>Notlar</u>	<u>Katsayılar</u>
90-100	A1	4,00
85-89	A2	3,50
75-84	B1	3,00
70-74	B2	2,50
65-69	C1	2,00
60-64	C2	1,50
55-59	D1	1,00
50-54	D2	0,50
0-49	F3	0,00
	F2	0,00
	F1	0,00

Bir öğrencinin lisans programını başarıyla tamamlaması için toplam 135 ulusal kredilik ders alması gerekmektedir.

Bir lisansüstü öğrencisi ikisi son sınıf lisans dersi olabilecek toplam 7 lisansüstü dersini başarıyla tamamlamak zorundadır.

IV.2 2006-7 Akademik Yılı'nda Açılan Dersler

IV.2.1 Lisans

Güz 2006-7	HU*/ AKTS Kredisi	Bahar 2006-7	HU*/ AKTS Kredisi
1. Yıl			
ELE 107 – Bilgisayarlar ve Programlama I	3 0 3 / 6	ELE 100 – Elektrik Mühendisliğine Giriş	0 2 0 / 1
MAT 123 – Matematik I	5 0 5 / 10	ELE 108 – Bilgisayarlar ve Programlama II	4 0 4 / 6
FİZ 134 – Fizik I	4 0 4 / 6	MAT 124 – Matematik II	5 0 5 / 10
FİZ 111 – Fizik Laboratuvarı I	0 3 1 / 2	FİZ 144 – Fizik II	4 0 4 / 6
KİM 127 – Temel Kimya	3 0 3 / 6	FİZ 121 – Fizik Laboratuvarı II	0 3 1 / 2
ING 153 – Konuşma ve Sunum Becerileri I	3 0 3 / 4	ING 154 – Konuşma ve Sunum Becerileri II	3 0 3 / 4
TKD 103 – Türkçe I	2 0 2 / 3	TKD 104 – Türkçe II	2 0 2 / 3
2. Yıl			
ELE 203 – Devre Kuramı I	4 0 4 / 6	ELE 204 – Devre Kuramı II	4 0 4 / 6
ELE 217 – Katıhal Elektronik	3 0 3 / 5	ELE 210 – Elektronik I	3 0 3 / 5
ELE 241 – Elektromanyetik Kuramına Giriş	3 0 3 / 5	ELE 214 – Elektronik Laboratuvarı I	0 3 1 / 2
ELE 271 – Ölçme Laboratuvarı	0 3 1 / 2	ELE 242 – Elektromanyetik Alanlar	3 0 3 / 5
ECO 141 – Ekonomiye Giriş	3 0 3 / 3	MAT 236 – Mühendislik Matematiği II	4 0 4 / 6
MAT 235 – Mühendislik Matematiği I	4 0 4 / 6	BUS 252 – İşletmeye Giriş	3 0 3 / 3
AIT 203 – Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2 0 2 / 3	AIT 204 – Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2 0 2 / 3
3. Yıl			
ELE 301 – Sinyaller ve Sistemler	3 0 3 / 5	ELE 302 – Olasılık Kuramı	3 0 3 / 6
ELE 311 – Elektronik II	3 0 3 / 5	ELE 312 – Sayısal Elektronik	3 0 3 / 6
ELE 313 – Elektronik Laboratuvarı II	0 3 1 / 2	ELE 314 – Sayısal Elektronik Lab.	0 3 1 / 2
ELE 331 – Sayısal Tasarım ve Anahtarlama Kuramı	3 0 3 / 5	ELE 324 – İletişim Kuramı I	3 0 3 / 6
ELE 333 – Sayısal Tasarım ve Anahtarlama Kuramı Lab.	0 3 1 / 2	ELE 326 – İletişim Kuramı Lab. I	0 3 1 / 2
ELE 343 – Elektromanyetik Dalgalar	3 0 3 / 5	ELE 354 – Kontrol Sistemleri	3 0 3 / 6
ELE 361 – Elektrik Makinaları I	3 0 3 / 5	ELE 356 – Kontrol Sistemleri Lab.	0 3 1 / 2
ELE 365 – Elektrik Makinaları Lab. I	1 0 1 / 2		
4. Yıl			
ELE 401 – Mezuniyet Projesi I	0 3 1 / 2	ELE 402 – Mezuniyet Projesi II	0 3 1 / 2
ELE 403 – Kontrol Sistemleri Tasarımı	3 0 3 / 6	ELE 410 – İletişim Sistemleri Tasarımı	3 0 3 / 6
ELE 405 – Kontrol Sistemleri Tasarımı Lab.	0 3 1 / 2	ELE 412 – Veri İletişimi	3 0 3 / 6
ELE 407 – Sayısal Sinyal İşleme	3 0 3 / 6	ELE 414 – Mikroişleyici Mimarisi ve Programlama II	3 0 3 / 6
ELE 409 – Sayısal Sinyal İşleme Lab	0 3 1 / 2	ELE 430 – Bilgisayarla Denetim	3 0 3 / 6
ELE 411 – Veri Yapıları	3 0 3 / 6	ELE 434 – Bilgisayarla Denetim Lab.	0 3 1 / 2
ELE 413 – Mikroişleyici Mimarisi ve Programlama I	3 0 3 / 6	ELE 444 – Antenler ve Yayılma	3 0 3 / 6
ELE 415 – Mikroişleyici Mimarisi ve Programlama Laboratuvarı I	0 3 1 / 2	ELE 440 – Antenler ve Yayılma Laboratuvarı	0 3 1 / 2
ELE 425 – İletişim Kuramı II	3 0 3 / 6	ELE 446 – Mikrodalga Teknikleri II	3 0 3 / 6
ELE 427 – İletişim Kuramı Lab. II	0 3 1 / 2	ELE 448 – Mikrodalga Teknikleri Lab. II	0 3 1 / 2
ELE 445 – Mikrodalga Teknikleri I	3 0 3 / 6	ELE 452 – Tıbbi Görüntüleme Temelleri	3 0 3 / 6
ELE 447 – Mikrodalga Teknikleri Lab I	0 3 1 / 2	ELE 454 – Güç Elektronik	3 0 3 / 6
ELE 451 – Biyomedikal Müh. Temelleri	3 0 3 / 6	ELE 456 – Güç Elektronik Laboratuvarı	0 3 1 / 2

(*) HU Kredisi: (a b c) a: Haftada teorik ders saati sayısı, b: haftada pratik ders saati sayısı, c: Toplam saat sayısı
 Bütün birinci ve ikinci sınıf dersleri zorunludur. ELE 324 ve ELE 326 dışındaki bütün üçüncü sınıf dersleri zorunludur. ELE 401 ve ELE 402 dışında bütün dördüncü sınıf dersleri seçmelidir.
 ELE XXX kodlu dersler Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü tarafından verilmektedir.

IV.2.2 Lisansüstü

Güz 2006-7	HU*/ AKTS Kredisi	Bahar 2006-7	HU*/ AKTS Kredisi
ELE 701 – Doğrusal Sistem Kuramı (+)	3 0 3 / 9	ELE 704 – Optimizasyon (+)	3 0 3 / 9
ELE 703 – Olasılık Kuramı ve Olasılıksal Süreçler (+)	3 0 3 / 9	ELE 707 – Elektromanyetik Uyumluluk	3 0 3 / 9
ELE 706 – Elektromanyetik'te Green Fonksiyonu	3 0 3 / 9	ELE 721 – Mikrodalga Devre Tasarım Teknikleri	3 0 3 / 9
ELE 710 – Analog Tümlşik Devreler	3 0 3 / 9	ELE 722 – Fiberoptik Sistemler	3 0 3 / 9
ELE 720 – Elektromanyetik Dalgaların Yayılımı	3 0 3 / 9	ELE 724 - Elektromanyetik Dalga Kuramı II	3 0 3 / 9
ELE 723 – Elektromanyetik Dalga Kuramı I	3 0 3 / 9	ELE 726 – Nümerik Elektromanyetik Yöntemleri	3 0 3 / 9
ELE 728 – Anten Kuramı ve Analizi	3 0 3 / 9	ELE 731 – Sayısal İletişim II	3 0 3 / 9
ELE 730 – Sayısal İletişim I	3 0 3 / 9	ELE 736 – Sezim ve Kestirim Kuramı	3 0 3 / 9
ELE 737 – Bilişim Kuramının Temelleri	3 0 3 / 9	ELE 754 – Doğrusal Olmayan Sistemler	3 0 3 / 9
ELE 739 – İletişimde Özel Konular	3 0 3 / 9	ELE 763 – Fotovoltaik Enerji Dönüşüm Sistemleri	3 0 3 / 9
ELE 764 – Anahtarlamalı Güç Kaynakları	3 0 3 / 9	ELE 769 – Elektrik Güç Sistemlerinde Özel Konular	3 0 3 / 9
ELE 771 – İzge Kestirimi	3 0 3 / 9	ELE 770 – İstatistiksel Sinyal İşleme (+)	3 0 3 / 9
ELE 781 – Seyir, Güdüm ve Denetim	3 0 3 / 9	ELE 773 – Örüntü Tanıma	3 0 3 / 9
ELE 790 – Çağdaş Kriptoloji	3 0 3 / 9	ELE 784 – Optimal Kestirim ve Denetim	3 0 3 / 9
ELE 794 – Biyomedikal Sinyal İşleme	3 0 3 / 9	ELE 791 – Bilgi Tabanlı Sistemler	3 0 3 / 9
		ELE 792 – Biyoelektrik	3 0 3 / 9

(*) HU Kredisi: (a b c) a: Haftada teorik ders saati sayısı, b: haftada pratik ders saati sayısı, c: Toplam saat sayısı
(+): Bu beş dersten ikisinin alınması zorunludur.

V. Ders Tanımları

V.1 Lisans Programındaki Dersler

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 100 Elektrik Mühendisliğine Giriş	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 1./Güz	
Eğitim Şekli:	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Haftalık ders saati 2	AKTS Kredisi: 1
Dersin Sorumlusu:	Öğretim Üyeleri			
Dersin İçeriği:	Her hafta bir öğretim üyesi kendi araştırma alanı ile ilgili bir seminer verir.			
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı Elektrik ve Elektronik Mühendisliği'nin temel alanlarını tanıtmak ve dersi bitiren öğrencide bu alanlar hakkında farkındalık yaratmaktır.			
Önerilen Kaynaklar:	-			
Değerlendirme Yöntem(ler)i:	-		Önkoşul: Yok	
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 107 Bilgisayarlar ve Programlama I	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 1./Güz	
Eğitim Şekli: Teorik Dersler ve Ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 6
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr.Derya Altunay (Şube 21) Yrd.Doç.Dr.Emre Aktaş (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	Giriş, Bilgisayarların tarihçesi Bilgiayarların temel yapısı, Sayı sistemleri, İkili kodlar, Arithmetik işlemler, Boole cebri ve uygulamaları Mekezi işlem birimi ve ana bellek, Bilgisayar mimarisi ve organizasyonu Giriş ve çıkış birimleri, İkincil saklama birimleri, Bilgisayar yazılımı, Veri yapıları, Dosya ve veri tabanı kavramları, Programlama ve programlama dilleri, Program geliştirme ve yapısal programlama, Bilgisayar ağları, İnternet ve uygulamaları, Bilgisayar güvenliği ve gizliliği..			
Dersin Amacı:	Dersin amacı, bilgisayarlar ile ilgili temel kavramların öğrencilere verilmesidir. Bu ders, öğrencilere özellikle "bilgisayarı nasıl kullanacaklarını" öğretmeyi amaçlamaz. Dersin amacı, ders içeriğinde belirtilmiş olan bilgisayar ile ilgili çeşitli konuları makul düzeyde vermektir. Mümkün olduğunca çok sayıda konunun işlenmesi özellikle tercih edilmiştir. Çok sayıda konunun işlenmesi, öğrencilerin bilgisayar ile ilgili diğer alanlara rahatça geçebilmeleri için elverişli ve sağlam bir altyapı sağlayacaktır. Dersi bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: - Bilgisayar terminolojisi ile aşina olmak. - Bilgisayar sistemlerinin donanım ve yazılım bileşenlerinin işlevlerini bilmek, bu bileşenleri tanıyabilmek ve sınıflandırabilmek.. - Bilgisayarların temel çalışma prensiplerini anlamak. - Bilgisayar ağ ortamında çalışma, güvenlik ve gizlilik konuları ile ilgili esasları bilmek. - Bilgisayar kullanımında ahlaki ve sosyal konuların bilincinde olmak.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">• Computers, Capron and Johnson, 8th Ed., Prentice Hall.• Computers, Long and Long, 12th Ed., Prentice Hall.• Computer Confluence, Beekman and Rathswohl, 6th Ed., Prentice Hall.• Digital Fundamentals, Thomas L. Floyd, 8th Ed., Prentice Hall.			
Değerlendirme Yöntem(ler)i:	2 Arasınav %40, Final %50, Ödev %10		Önkoşul: Yok	
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 108 Bilgisayarlar ve Programlama II		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 1./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler, Ödevler ve Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 4	AKTS Kredisi: 7
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr.Ali Ziya Alkar (Şube 21) Yrd.Doç.Dr. Mehmet Demirer (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	<p>Program formları ve Pascalda program yapısı. Veri okuma ve depolama. Karar ağaçları. Giriş ve çıkış özellikleri. Program analizi. Problem çözümü. Algoritmaların program olarak uygulanması. Programlardan hata ayıklama. Altyordamlar. Kontrol yapıları. Karar verme yapıları. İfadeler, karakter dizileri, hazır işlevler ve kullanıcı işlevleri. Döngü ve iç-içe döngü yapıları. Diziler ve indisler. Formath çıkış ve dosyalar. Veri türleri, saklama kavramı ve dinamik veri yapıları. Özyineleme. Diziler ve göstergeçler. İşlev göstergeçleri. Argument olarak işlevler.</p>			
Dersin Amacı:	<p>Dersin amacı en başta öğrencinin programlamaya giriş bilgileri ile donanmasıdır. Öğrenci bir sorun ile karşılaştığında bunu yüksek seviye programlama ile çözebilecek özelliklere sahip olması amaçlanmaktadır. Bunun için program analiz ve çözümleme program yazabilme ve bir sonuca farklı yollardan erişebilme, verimli program yazma, yazılan programın dökümantasyonu, anlaşılır ve duzgün kurallara uygun program yazabilme yeteneğinin kazanılması ayrıca program yazıldıktan sonra programın taranıp hata ayıklanabilmesinin yapılması, mümkün olduğunca modüler bir yazım tarzının kazandırılması amaçlanmaktadır. Veri yapılarının anlatılması ile veri yapılarının kullanılması sağlanmakta var bu tarz programlar ile tanıştırılmaktadır. Yapısal programlamanın temel taşları verilmeye çalışılmaktadır ve bununla ilgili Pascal programlama dilinde örnekler verilmektedir.</p>			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> PASCAL, Koffman. 4th or 5th Ed., Addison Wesley. 			
Değerlendirme Yöntemleri: 2 Arasınan toplam %40, Final %35, Ödev %10, Lab %15	Ön koşul: 1nci dönem verilen ELE 107 dersinin alınması tavsiye edilir.			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 203 Devre Kuramı I		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 2./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 4	AKTS Kredisi: 6
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr. Atıla Yılmaz (Şube 21) Dr. Cenk Toker (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	<ul style="list-style-type: none"> - Devre Değişkenleri <ul style="list-style-type: none"> - Gerilim ve Akım - Devre Elemanları <ul style="list-style-type: none"> - Gerilim ve Akım Kaynakları - Direnç - Kirchoff Gerilim and Akım Kanunları - Basit Direnç Devreleri <ul style="list-style-type: none"> - Seri ve Paralel Bağlı Dirençler - Gerilim ve Akım Bölümü - Devre Analiz Teknikler <ul style="list-style-type: none"> - Düğüm-Gerilimi ve Göz-Akımı Yöntemleri - Kaynak Dönüşümleri ve Thevenin ve Norton Eşdeğer Devreleri - Enyüksek Güç Aktarımı - Bindirme - İşlemsel Yükselteçler <ul style="list-style-type: none"> - İşlemsel Yükselteçlerin Temelleri - Yükselteç Devreleri - İndüktans ve Sığa <ul style="list-style-type: none"> - İndüktans ve Sığanın Özellikleri - İndüktans ve Sığanın Seri ve Paralel Bağlantıları - Birinci Dereceden RL ve RC Devrelerinin Tepkileri <ul style="list-style-type: none"> - RL ve RC Devrelerinin Doğal Tepkileri - RL ve RC Devrelerinin Basamak Tepkileri - Doğal ve Basamak Tepkilerinin Genel Çözümleri - RLC Devrelerinin Doğal ve Basamak Tepkileri <ul style="list-style-type: none"> - RLC Devrelerinin Tepkilerine Giriş ve Doğal Tepkinin Şekilleri - RLC Devrelerinin Basamak Tepkisi 			
Dersin Amacı:	<p>ELE 203 devre analizinin temellerini öğreten bölümün ana derslerinden birisidir. Dersi başarıyla tamamlayan bir öğrencini aşağıdaki yetilere sahip olması beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temel devre elemanlarını (direnç, indüktans, sığa, ve gerilim ve akım kaynakları) ve bunların elektriksel özelliklerini bilir, - Ohm Kanunu, Kirchoff Kanunları, Düğüm-Gerilim ve Göz-Akımı Yöntemleri, Eşdeğer Devreler, vs. gibi temel elektronik devre analiz yöntemlerini öğrenir, - Elektronik devrelerde güç hesaplama yetisini sahip olur, - İşlemsel yükselteçlerin temellerini öğrenir ve işlemsel yükselteç içeren devreleri analiz edebilir, - Birinci ve ikinci dereceden elektronik devreleri türevsel denklemler yardımıyla analiz edebilir, - Bir devrenin türünü tarayabilir ve o devrenin elektriksel tepkisini kestirme yeteneğine sahip olur. 			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Electric Circuits, Nilsson and Riedel, 7th Ed., Prentice Hall. 			
Değerlendirme Yöntemleri: 2 Arasınav (her biri 25%), Final Sınavı (50%) (Kapalı kitap, klasik yazılı sınavlar)	Ön Koşul: Yok			
Not: ELE 271 Ölçme Laboratuvarı bu derse ek ve zorunludur.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 204 Devre Kuramı II		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 2./Bahar
Eğitim Yöntemleri: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 4	AKTS Kredisi: 6
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr. Atıla Yılmaz (Şube 21) Dr. Cenk Toker (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	<ul style="list-style-type: none"> - Sinüsel Yatışkın-Durum Analizi <ul style="list-style-type: none"> - Sinüsel Kaynak ve Sinüsel Tepki - Edilgen Devre Elemanları ve Frekans Etki Alanında Kirchoff Kanunları - Kaynak Dönüşümleri ve Thevenin-Norton Eşdeğer Devreleri - Düğüm-Gerilimi ve Göz-Akımı Yöntemleri - Sinüsel Yatışkın-Durum Güç Hesaplamaları <ul style="list-style-type: none"> - Anlık Güç - Ortalama, Tepkin ve Karmaşık Güç - rms Değer and Güç Hesaplamaları - Enyüksek Güç Aktarımı - Karşılıklı İndüktans - Durum Denklemleri - Laplace Dönüşümüne Giriş <ul style="list-style-type: none"> - Laplace Dönüşümü'nün Tanımı - İşlevsel ve İşlemsel Dönüşümler - Ters Dönüşümler - Devre Analizinde Laplace Dönüşümü <ul style="list-style-type: none"> - s-etki alanında Devre Elemanları ve Devre Analizi - Aktarım İşlevi ve Kısmi Kesir Genişletmesi - Evrişim İntegrali - Yatışkın-Durum Sinüsel Tepki - Frekans-Seçici Devrelere Giriş <ul style="list-style-type: none"> - Alçak, Yüksek, Bant ve Bant-Çıkaran Geçiren Süzgeçler - Aktif Süzgeç Devreleri <ul style="list-style-type: none"> - Birinci Dereceden Alçak ve Yüksek Geçiren Aktif Süzgeçler - İşlemsel Devrelerle Bant ve Bant-Çıkaran Süzgeçler - Yüksek Dereceden İşlemsel Devreli Süzgeçler - Darbant Aktif Devreler 			
Dersin Amacı:	<p>ELE 203 ile birlikte, ELE 204 daha sonra işlenecek pek çok derste kullanılacak olan elektrik devre analizinin temellerini oluşturmaktadır. Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki yetenekleri kazanırlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinüsel yatışkın-durum analizini yapabileme, - ELE 203'te işlenmiş konuların bu derste tanımlanan frekans etki alanı yaklaşımları ile olan benzerliklerini sezme ve bu yöntemleri frekans etki alanında kullanabilme, - Şebek hattı gibi sinüsel kaynaklarla ilgili güç hesaplamalarını yapabileme, - Laplace dönüşümünü öğrenme ve devre analizinde kullanabilme, - Karışık bir devreyi Laplace dönüşümü ile analiz edebilme, - İleri frekans seçici devreleri nasıl tasarlayabileceğini öğrenme ve bu devrelerin elektriksel özelliklerin anlama, - Daha iyi başarıma sahip aktif süzgeçleri tasarlayabilme. 			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Electric Circuits, Nilsson and Riedel, 7th Ed., Prentice Hall. 			
Değerlendirme Yöntemi: 2 Arasınav (her biri %25), Final Sınavı (50%) (Kapalı kitap, klasik yazılı sınavlar)	Ön Koşul: Yok.			
Not: ELE 203'ün alınmış olması önerilir.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 210 Elektronik I	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 2./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler,	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Selçuk Geçim (Şube 21) Dr. Umut Sezen (Şube 22)		
Dersin İçeriği:	Diyotlar ve ilgili uygulamaları, kırpıcı ve bastırıcılar. Doğrultucular, yarım ve tam dalga doğrultucular, RC ve LC filtreler, güç kaynağı tasarımı. Dalgalanma ve gerilim doğrultulması kavramları. BJT'lerin DC önbeslemesi ve önbesleme kararlılığının sağlanması. FET'lerin DC önbeslemesi ve önbesleme kararlılığı. Tek katlı yükselteçlerde küçük sinyal analizi, h parametreleriyle yükselteç modellenmesi, yükselteç türlerinin kazanç ve diğer parametrelerinin incelenmesi. BJT ve FET'li yükselteçlerin sıklık tepkisi.		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: (a) Diyotların işleyişleri ve kullanım alanları konusunda bilgi sahibi olması ve gerektiğinde bir kırpıcı, bir doğrultucu veya bir regülatör tasarlayabilmesi, (b) BJT ve FET'lerin işleyişleri ve kullanım alanları konusunda bilgi sahibi olması ve gerektiğinde istenen kazanç, giriş-çıkış empedansı veya sıklık tepkisi değerlerine göre yükselteç tasarlayabilmesi, amaçlanmaktadır.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Electronic Devices & Circuit Theory, Boylestad and Nashelsky, 8th Ed., Prentice Hall Integrated Electronics, Millman and Halkias, McGraw-Hill Electronic Circuit Analysis and Design, Neamen, McGraw-Hill 		
Değerlendirme Metotları: %25 1. Arasınav, %25 2. Arasınav, %50 Final Sınavı	Ön koşul: Yok (* Ancak öğrencilerin "Devre Kuramı I" ve "Kathal Elektroniği" derslerini almış olması bekleniyor)		
Not: (* Bu dersin ayrıca ELE214 kodlu zorunlu yardımcı bir laboratuvar dersi vardır)			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 214 Elektronik laboratuvarı I	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 2./Bahar
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 3
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Ş. Serdar Özen Araştırma Görevlisi Işıltan Sayın Araştırma Görevlisi Vekil Sarı		
Dersin İçeriği:	PSpice'a giriş. Yarıiletken diyotlar ve doğrultucu devreler. Zener diyotlar ve doğrultma uygulamaları. BJT tranzistör karakteristikleri. JFET tranzistör karakteristikleri. BJT yükselteçlerin AC/DC analizi. JFET yükselteçlerin AC/DC analizi. BJT ve FET yükselteçlerinin sıklık tepkisi.		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: (a) Benzetim kavramını anlaması ve elektronik devreleri (özellikle diyot ve tranzistör devreleri) tasarlarlarken PSpice benzetim programını kullanabilmesi (b) Diyotların işleyişleri konusunda bilgi sahibi olması ve gerektiğinde bir kırpıcı, bir doğrultucu veya bir regülatör tasarlayabilmesi, (c) BJT ve FET'lerin işleyişleri konusunda bilgi sahibi olması ve gerektiğinde istenen kazanç, giriş-çıkış empedansı veya sıklık tepkisi değerlerine göre yükselteç tasarlayabilmesi, amaçlanmaktadır.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Electronic Devices & Circuit Theory, Boylestad and Nashelsky, 8th Ed., Prentice Hall Integrated Electronics, Millman and Halkias, McGraw-Hill Electronic Circuit Analysis and Design, Neamen, McGraw-Hill 		
Değerlendirme Metotları: %30 Laboratuvar performansı (lab raporlarını da içeriyor), %30 Kısa sınavlar, %10 Hazırlık (benzetim) raporları, %30 Final Sınavı	Ön Koşul: Yok (* Ancak öğrencilerin "Devre Kuramı I" ve "Kathal Elektroniği" derslerini almış olması beklenir)		
Not: (* Bu ders ELE210 Elektronik I" dersine yardımcı bir laboratuvar dersidir)			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 217 Katı Hal Elektronik		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 2./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 3	AKTS Kredisi: 5
Dersin Sorumluları:	Doç. Dr. Uğur Baysal (Şube 21) Doç. Dr. Çiğdem Seçkin Gürel (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	Kristal, polikristal, amorf maddeler ve ilgili tanımlar. Katı maddelerin enerji bant yapısı, iletken, yalıtkan ve yarıiletken maddeler. Yarıiletkenlerde yük taşıyıcıların oluşması, generasyon ve rekombinasyon kavramları. Yarıiletkenlerde iletim modelleri, difüzyon ve sürüklenme akımı tanımları. Yarıiletkenlerde elektronik parametrelerin ölçülmesi. PN eklem potansiyeli, eklem sığası ve diğer bazı özelliklerin incelenmesi. BJT ve FET'in içyapılarının ve işleyişlerinin incelenmesi.			
Dersin Amacı:	<p>I. Kristal, iletken ve yalıtkan malzeme kavramlarını tanıtarak anlatır,</p> <p>II. Yarıiletkenlerde enerji bantlarını kavrar ve anlatır</p> <p>III. Yarıiletkenlerde akım taşıyıcıları açıklar, taşıyıcı oluşumlarını tanımlar, oluşum ve yeniden birleşme olaylarını tanımlar ve konu ile ilgili problemleri çözer</p> <p>IV. Akım taşıyıcılar için difüzyon ve sürüklenme akımlarını tanımlar, yarıiletkenlerde elektronik parametrelerin ölçümlerini açıklar ve problemleri çözer,</p> <p>V. PN eklemlerini çözümler ve açıklar, PN eklem kapasitansını, elektrik alanını tanımlar, konu ile ilgili problemleri çözer, özel diyotları ve çalışma prensiplerini kavrar</p> <p>VI. Bipolar eklem transistörünün (BJT) yapısını ve çalışma özelliklerini kavrar, akım kazancını çözümler, konu ile ilgili problemleri çözer,</p> <p>VII. Alan etkili transistörün (jFET) yapısını ve çalışma özelliklerini kavrar, akım kazancını çözümler, konu ile ilgili problemleri çözer</p> <p>Dersi başarıyla tamamlayan öğrenci yukarıdaki konuları öğrenir ve temel katı hal Elektronik devrelerini açıklama ve analiz etme yeteneğini kazanır.</p>			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Solid State Electronics Lecture Notes, Baysal, • Solid State Electronic Devices, B.G.Streetman 			
Değerlendirme Metodları: 2 dönem içi yazılı arasınavaı (%25+%25), 1 adet dönem sonu yazılı sınavı (%50)	Ön Koşul: Yok.			
Not: Birinci yıl fizik ve matematik derslerindeki başarı, bu dersteki başarıyı etkilemektedir.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 241 Elektromanyetik Kuramına Giriş	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 2./Güz	
Eğitim Şekli: Teorik Dersler, ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 3	AKTS Kredisi: 5
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Erdem Yazgan (Şube 21) Doç. Dr. Birsen Saka (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	Elektromanyetik kuramı ile ilgili vektör hesaplama kavramlarının kısa tekrarı. Coulomb yasası. Gauss yasası. Elektrik potansiyeli. Statik elektrik alanı etkisinde iletken ve dielektrik maddeler. Elektrik akı yoğunluğu, dielektrik sabiti. Elektrostatikte sınır koşulları. Sığa ve sığaçlar. Elektrostatik kuvvet ve enerji. Poisson ve Laplace eşitlikleri ve tekillik kuramı. Görüntü metodu ile elektrostatik problemlerin çözümü.			
Dersin Amacı:	Bu ders ile öğrenciler, statik elektrik alanların temellerini anlayacaklar, elektrostatik problemlerini çözme yeteneği kazanacaklar ve Maxwell denklemlerini kavramak için yeterli altyapıyı oluşturacaklardır. Daha detaylı olarak I. Vektör Kalkülüs II. Coulomb ve Gauss Kanunları III. Elektrik Potansiyeli IV. Elektrik Dipol ve Kutuplanma V. İletken ve Dielektrik Sınır Koşulları VI. Kapasite VII. Elektrostatik Kuvvet VIII. Elektrostatik Enerji ve Basınç			
Önerilen Kaynaklar:	• Field and Wave Electromagnetics, Cheng, 2nd Ed., Addison-Wesley			
Değerlendirme Yöntemleri: Ödevler(%10) + Arasınavlar(50%) + Final Sınavı (40%)	Ön Koşul: Yok.			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 242 Elektromanyetik Alanlar	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 2./Bahar	
Eğitim Şekli: Teorik Dersler, ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 3	AKTS Credits: 5
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Erdem Yazgan (Şube 21) Doç. Dr. Birsen Saka (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	Durağan elektrik akımı. Ohm yasası, EMF kavramı. Kirchhoff gerilim ve akım yasaları. Durağan akımlar için sınır koşulları, direnç hesaplamaları. Statik manyetik alan önermeleri, vektör manyetik potansiyel, Biot-Savart yasası, mıknatıslar ve mıknatıslanma. Manyetik alan yoğunluğu, göreceli manyetik geçirgenlik ve manyetik maddeler. Relüktans ve manyetik devrelerde kullanımı. Statik manyetik alanlarda sınır koşulları. Faraday yasası, indüktans ve indüktörler. Manyetik enerji, kuvvet ve tork.			
Dersin Amacı:	Bu ders ile öğrenciler, statik manyetik alanların temellerini anlayacaklar, manyetostatik problemlerini çözme yeteneği kazanacaklar ve elektromanyetik alanlarla ilgili yeterli altyapı oluşturacaklardır. Daha detaylı olarak I. Laplace ve Poisson Denklemleri ve Teklik Teoremi II. İmaj Yöntemi III. Durgun Elektrik Akımı IV. Direnç V. Kayıplı Ortam Sınır Koşulları VI. Manyetostatik Alan, Amper Kanunu, Biot Savart Kanunu VII. Manyetik Ortamlar için Sınır Koşulları VIII. Manyetik Maddeler IX. İndüktans X. Manyetostatik Kuvvet ve Enerji			
Önerilen Kaynaklar:	• Field and Wave Electromagnetics, Cheng, 2nd Ed., Addison-Wesley			
Değerlendirme Metodları: Ödevler(%10) + Arasınavlar(50%) + Final Sınavı (40%)	Ön Koşul: Yok.			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 271 Ölçme Laboratuvarı		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 2./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler, Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Şölen Kumbay Araştırma Görevlisi Can Turgu Araştırma Görevlisi Serkan Zobar			
Dersin İçeriği:	Avometre ile gerilim, akım ve direnç ölçümü: ampermetre, voltmetre, ohmmetrenin kullanılması. Direnç renk kodları. Kirchhoff akım yasası ve Kirchhoff gerilim yasası. Temel metre ve uygulamaları: DA ampermetre, DA voltmetre, DA ohmmetre. Temel metrenin iç direnci. Voltmetre ve ampermetrenin yükleme etkileri. Thevenin ve Norton kuramları. Doğrusallık ve süperpozisyon kuramları. DA devrelerinde güç. Osiloskop: genlik, sıklık, evre ölçümlerinde osiloskop kullanımı, Lissajous eğrileri. Birinci dereceden devreler: RC devreleri, RL devreleri.			
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: (a) Avometre kullanarak direnç, akım ve voltaj ölçümleri yapabilmesi, renk kodlarını kullanarak direnç değerlerini okuyabilmesi (b) Temel metre kullanarak voltmetre, ampermetre ve ohmmetre tasarlayabilmesi (c) Thevenin ve Norton kuramlarına hakim olması (d) DC devrelerde güç hesapları yapabilmesi (e) Osiloskop kullanma becerisini kazanması (f) Birinci derece devrelerde zaman tepkisini ölçebilmesi amaçlanmaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Electric Circuits, Nilsson and Riedel, 7th Ed., Prentice Hall. 			
Assessment Method(s): %21 Laboratuvar performansı, %30 6 tane kısa sınav, %14 7 tane Hazırlık (benzetim) raporu, %35 Final Sınavı	Ön Koşul: Yok.			
Notes: ELE 203 Devre Kuramı I'e yardımcı bir derstir.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 301 Sinyaller ve Sistemler	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Mücahit Üner (Şube 21) Yrd.Doç. Dr. A. Semih Bingöl (Şube 22)		
Dersin İçeriği:	Dersin içeriği aşağıdaki maddeler halinde verilebilir: - Sinyal ve sistemlerin tanımları, sürekli zaman ve ayrık zamanda sinyaller ve sistemler, temel sinyal ve sistem özellikleri. - Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemlerin katlanma gösterimi. - Periyodik sinyaller ve sürekli ve ayrık zamanda Fourier serileri. - Sürekli zaman Fourier dönüşümü ve özellikleri. Frekans tepkisi. - Ayrık zaman Fourier dönüşümü ve özellikleri. - Zaman ve frekans bölgeleri arasındaki ilişkiler. Birinci ve ikinci derece sistemlerin analizi. Filtreler. - Örnekleme ve Nyquist teoremi, sürekli zaman sinyallerinin ayrık zamanda işlenmesi. - Laplace dönüşümü ve özellikleri. Kutup ve sıfır kavramları. - z-dönüşümü ve özellikleri.		
Dersin Amacı:	Bu ders sinyal ve sistem kavramlarının yerleştirilmesini ve temel analiz yöntemlerinin kazandırılmasını hedefler. Dersi başarıyla bitiren öğrencilerin aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: - Gerek sürekli, gerekse ayrık zaman sinyalleri üzerindeki temel matematiksel işlemleri yapabilmek, - Doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemlerin özelliklerini bilmek ve analizde kullanabilmek, - Periyodik sinyallerin analizi için Fourier serilerini kullanabilmek, - Fourier dönüşümü ile frekans tepkisi hesaplayabilmek, - Zaman ve frekans bölgeleri arasında geçiş yapabilmek, bir bölgede yapılan değişikliğin öbür bölgedeki tepkeyi nasıl etkilediği konusunda yorum yapabilmek, - Örnekleme teoremi aracılığıyla sürekli zaman ve ayrık zaman sinyalleri arasında bir bağlantı kurabilmek. - Laplace ve z-dönüşümlerini kullanarak analiz yapabilmek.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Signals and Systems, Oppenheim, Willsky, 2nd Ed., Prentice-Hall • Fundamentals of Signals and Systems Using The Web and MATLAB, Kamen, Heck, 2nd Ed., Prentice-Hall 		
Değerlendirme Metodları: Birinci ara sınav (%20) + İkinci ara sınav (%30) + Final (%50)	Ön Koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 302 Olasılık Kuramı	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Mücahit Üner (Şube 21) Yrd.Doç. Dr. A. Semih Bingöl (Şube 22)		
Dersin İçeriği:	Olasılığın set kuramı ile anlatımı Rasgele Değişken Bir rasgele değişken üzerinde yapılan işlemler Çoklu rasgele değişkenler Çoklu rasgele değişkenler üzerinde yapılan işlemler Rasgele Süreçler, Zaman Tabanındaki Özellikleri Rasgele Süreçler, Frekans Tabanındaki Özellikleri		
Dersin Amacı:	<p>Dersin amacı, öğrenciyeye olasılık kuramının temel kavramlarını tanıtmak ve rasgele sinyal içeren sistemleri analiz edebilmesi için gereken altyapıyı oluşturmaktır.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Giriş ve tanımlar II. Birleşik ve koşullu olasılık. Bayes teoremi. Bağımsız olaylar ve Bernoulli denemeleri. III. Rasgele değişken kavramı. Olasılık dağılım ve yoğunluk işlevleri. Koşullu dağılım ve yoğunluklar. IV. Beklenen değerler, momentler ve karakteristik işlevler. V. Rasgele değişkenlerin dönüşümleri VI. Çoklu rasgele değişkenler, birleşik dağılım ve yoğunluk işlevleri. VII. Limit teoremleri. Çoklu rasgele değişkenler üzerinde işlemler VIII. Rasgele sürecin tanımı. Bağımsızlık ve çeşitli durağanlık biçimlerinin incelenmesi IX. Zaman ortalaması, istatistiksel ortalama ve ergodiklik. Özilinti ve çaprazilinti işlevleri. X. Gauss ve Poisson süreçleri XI. Güç izgesi ve çapraz güç izgesi. Beyaz ve renkli gürültü XII. Zamanla değişmeyen doğrusal sistemlerin rasgele süreçlere tepkisi. <p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrencinin Yukarıdaki konuları öğrenmiş olması, ve Deterministik olmayan sinyalleri rasgele süreç olarak modelleyip analiz edebilecek becerileri edinmiş olması beklenir.</p>		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Probability, Random Variables, and Random Signal Principles, Peebles, Jr., 4th Ed., McGraw-Hill 		
Değerlendirme Metodları: Birinci ara sınav (20%) + İkinci ara sınav (30%) + Final sınavı (50%)	Ön Koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 311 Elektronik II	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Selçuk Geçim (Şube 21) Dr. Umut Sezen (Şube 22)		
Dersin İçeriği:	Geribesleme ve yükselteçlerde negatif geri besleme uygulamaları. Çok katlı yükselteçler: DC yükselteçler, AC kuplajlı yükselteçler. Ayrımsal yükselteç, işlemsel yükselteç ve bunların içyapılarının incelenmesi. İşlemsel yükselteç uygulamaları. A, B, AB, C ve D sınıfı güç yükselteçleri. Pozitif geri besleme ve osilatörler, osilatör türlerinin incelenmesi.		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: (a) Negatif ve pozitif geribeslemeyi tam anlamıyla kavraması ve ayırt edebilmesi (b) Ayrımsal ve işlemsel yükselteç devrelerini analiz edip ve kullanım alanlarını kavraması (c) Verilen belirtilere göre işlemsel yükselteç devreleri tasarlayabilmesi (d) A, B, AB, C ve D sınıfı güç yükselteç devrelerini ve uygulama alanlarını kavraması (e) Belirtilere uygun güç yükseltecinin seçilip devresini tasarlayabilmesi (f) Nasıl osilatör oluşturulduğunun ve osilatör türlerinin kavranması amaçlanmaktadır.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Electronics, Millman and Halkias, McGraw-Hill • Electronic Devices & Circuit Theory, Boylestad and Nashelsky, 8th Ed., Prentice Hall • Microelectronics, Millman and Grabel, McGraw-Hill • Electronic Circuits: Discrete and Integrated, Schilling and Belove, McGraw-Hill 		
Değerlendirme Metodları: %25 1. Arasınav, %25 2. Arasınav, %50 Final Sınavı (* Bu dersin ayrıca ELE313 kodlu zorunlu yardımcı bir laboratuvar dersi vardır)	Ön Koşul: Yok		
Not: (* Bu dersin ayrıca ELE313 kodlu zorunlu yardımcı bir laboratuvar dersi vardır)			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 312 Dijital Elektronik	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Mehmet Demirer (Şube 21) Dr. Umut Sezen (Şube 22)		
Dersin İçeriği:	Ebers-Moll modelleri. BJT ve FET transistörlerin anahtarlama modları. Transistörlerin durumları. Mantık geçitleri: RTL, DTL, TTL, ECL, Schottky TTL ve İleri Schottky TTL. MOS sayısal devreleri: NMOS, PMOS, CMOS. Çok titreşenler: monostable, astable, bistable; Schmitt tetikleyici devreleri.		
Dersin Amacı:	Öğrencinin aşağıdaki becerileri kazanması beklenmektedir: (a) Transistörlerin anahtarlama modlarına ilişkin kapsamlı bilgi, (b) Devreki transistötün durumunu analiz etme, (c) Yapısal ve işlevsel olarak mantık devrelerini tasarlama ve analiz etme, (d) İleri düzey mantık devrelerini ve bunların işlevlerini anlama, (e) Çok titreşen devrelerinin tasarım ve uygulamalarının gerçekleştirilmesi.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Integrated Circuits, DeMassa&Ciccone, Wiley • Integrated Electronics, Millman and Halkias, McGraw-Hill • Microelectronics, Millman and Grabel, McGraw-Hill 		
Değerlendirme Metodları: %25 Arasınav I, %25 Arasınav II, %50 Final.	Ön Koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 313 Elektronik Laboratuvarı II	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Güz
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 1
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi K. Erinç Akdoğan Araştırma Görevlisi Işıltan Sayın		
Dersin İçeriği:	Doğrudan Bağlanan yükselteçler. Geribeslemeli yükselteçler. Fark Yükselteci. İşlemsel yükselteçler, işlemsel yükselteçlerinin (özellikle LM 741) bant genişliği, yetiştirme hızı ve görelî konum değerleri. Aktif süzgeçler. Güç yükselteçleri. Osilatörler.		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: (a) Elektronik devreleri (özellikle tranzistör ve opamp devreleri) tasarlarken PSpice benzetim programını kullanabilmesi (b) Negatif ve pozitif geribeslemeyi tam anlamıyla kavraması ve ayırt edebilmesi (c) Ayrımsal ve işlemsel yükselteç devrelerini analiz edebilmesi (d) Verilen belirtilere göre işlemsel yükselteç devreleri tasarlayabilmesi (e) Belirtilere uygun güç yükseltecinin seçilip devresini tasarlayabilmesi (f) Nasıl osilatör oluşturulduğunun ve osilatör türlerinin kavranması amaçlanmaktadır.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Electronics, Millman and Halkias, McGraw-Hill • Electronic Devices & Circuit Theory, Boylestad and Nashelsky, 8th Ed., Prentice Hall • Microelectronics, Millman and Grabel, McGraw-Hill • Electronic Circuits: Discrete and Integrated, Schilling and Belove, McGraw-Hill 		
Değerlendirme Metodları: %30 Laboratuvar performansı (lab raporlarını da içeriyor), %30 Kısa sınavlar, %10 Hazırlık (benzetim) raporları, %30 Final Sınavı (* Bu ders "ELE311 Elektronik II" dersine yardımcı bir laboratuvar dersi)	Ön Koşul: Yok (* Ancak öğrencilerin "Elektronik I" dersini almış olması bekleniyor)		
Not: (* Bu ders "ELE311 Elektronik II" dersine yardımcı bir laboratuvar dersi)			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 314 Dijital Elektronik Laboratuvarı		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Bahar
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredi: 1	AKTS Credits: 2
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Gökhan Şengül Araştırma Görevlisi K. Erinç Akdoğan Araştırma Görevlisi Metehan Dikmen			
Dersin İçeriği:	BJT ve JFET anahtarlama devreleri, zaman referansı devresi, RTL "NOR" , DTL "NAND", TTL "NAND" mantık kapıları, toplayıcı bağlaşımlı tek durumlu ve değişken durumlu çok katli titresici, Schmitt tetikleyicisi devresi, tümleşik tek ve değişken durumlu titrestirici devresi ve 555 zamanlayıcı devresi			
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: (a) Elektronik devreleri (özellikle transistör ve opamp devreleri) tasarlarlarken PSpice ve Proteus benzetim programını kullanabilmesi (b) BJT and JFET transistörlerinin anahtarlama durumlarını öğrenmesi (c) kapı devrelerinin çözümleyebilmesi (d) BJT temelli çeşitli devrelerin öğrenilmesi (e) önceden tasarlanmış devrelerin tümleşik devrelerinin kullanması (f) 555 zamanlayıcı, toplayıcı bağlaşımlı tek durumlu ve değişken durumlu çok katli titresicilerin çalışma prensiplerinin öğrenmesi amaçlanmaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Digital Integrated Circuits, DeMassa and Ciccone, John Wiley & Sons. Digital Integrated Electronics, Taub and Schilling, McGraw-Hill. 			
Değerlendirme Metodları: %30 Laboratuvar performansı (lab raporları ve bentemleri de içeriyor), %30 Kısa sınavlar, %40 Final Sınavı	Ön Koşul: Yok			
Not: (* Bu ders "ELE312 Sayısal Elektronik" dersine yardımcı bir laboratuvar dersi'dir				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 324 İletişim Kuramı I	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3.Bahar	
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 6
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. A. Salim Kayhan (Şube 21) Yrd.Doç. Dr. Emre Aktaş (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	Fourier dönüşümleri ve özelliklerinin gözden geçirilmesi. Sinyallerin doğrusal sistemlerden iletimi. Süzgeçler. Hilbert dönüşümleri. Band-Geçirgen sinyallerin kanonik gösterimi. Band-geçirgen sistemler. Faz ve Grup gecikimi. Genlik modülasyonu (AM). Taşıyıcısı bastırılmış çift yan bant modülasyonu (DSB-SC), yan bantların süzülmesi, vestigial bant modülasyonu, tek yan bant modülasyonu (SSB). Sıklık bölmeli çoklama (FDM). Açık modülasyonu. Sıklık modülasyonu (FM). Faz-kilitlemeli döngü. Bu yöntemlerin gürültü analizleri. Televizyon.			
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki konuları öğrenmeleri temel iletişim sistemlerinin analizini yapabilmeleri beklenir: I. Fourier dönüşümleri ve özelliklerinin gözden geçirilmesi. Sinyallerin doğrusal sistemlerden iletimi. Süzgeçler. II. Genlik modülasyonu (AM). Taşıyıcısı bastırılmış çift yan bant modülasyonu (DSB-SC) III. Hilbert dönüşümleri. Band-Geçirgen sinyallerin kanonik gösterimi. Band-geçirgen sistemler. IV. yan bantların süzülmesi, vestigial bant modülasyonu, tek yan bant modülasyonu (SSB). V. Açık modülasyonu. Sıklık modülasyonu (FM) VI. Olasılıksal süreçler, korelasyonfonksiyonu, güç izgesel dağılımı VII. AM modülasyonunda gürültü VIII. FM modülasyonunda gürültü IX. TV sinyali			
Önerilen Kaynaklar:	• Communication Systems, Haykin, 4th Ed., John Wiley & Sons			
Değerlendirme Metodları: 2 Arasınav(50%, klasik yazılı) + Final Sınavı (50%, klasik yazılı)	Yok. *Öğrencinin sinyaller sistemler ve temel istatistik bilgisine sahip olduğu varsayılır.			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 326 İletişim Kuramı Laboratuvarı I	Derece: Lisans	Yıl/Dönem 3./Bahar	
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Gürhan Bulu Araştırma Görevlisi Serap H. Ertaş			
Dersin İçeriği:	Sürekli dalga modülasyon sistemlerine giriş, süzgeçler, genlik modülasyonu (DSB), taşıyıcısı bastırılmış çift yan bant modülasyonu (DSB-SC), tek yan bant modülasyonu (SSB) ve demodülasyonu, sıklık modülasyonu ve demodülasyonu, süperheterodin alıcılar			
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: (a) Filtrelerin frekans karakteristiğini çıkartabilmesi (b) AM ve DSB-SC modülasyon tekniklerinin temel prensiplerini anlaması (c) AM, DSB-SC, SSB modülasyon tekniklerinin farklarını anlayabilmesi ve süperheterodin almac yapısını öğrenmiş olması (d) FM modülasyon ve demodülasyon tekniklerinin temel prensiplerini anlaması (e) Pratikte kullanılan FM alıcısının çalışma prensiplerini (mono, stereo, preemphasis, deemphasis) öğrenmiş olması amaçlanmıştır.			
Önerilen Kaynaklar:	• Communication Systems, Haykin, 4th Ed., John Wiley & Sons			
Değerlendirme Metodları: %50 Laboratuvar performansı, Kısa sınavlar, Hazırlık Çalışmaları , %50 Final Sınavı	Ön koşul: Yok			
Not: (* Bu ders "ELE324 İletişim Kuramı I" dersine yardımcı bir laboratuvar dersidir)				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 331 Sayısal Tasarım ve Anahtarlama Kuramı		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3rd/Fall
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 5
Dersin Sorumluları:	Assist. Prof. Dr. Derya Altunay (Section 21) Assist. Prof. Dr. Semih Bingöl (Section 22)			
Dersin İçeriği:	Ders içeriği aşağıda verilmiştir: - Sayısal Mantık öğeleri ve işlevleri. - Gecikme zamanı, güç harcaması, gürültü bağımsızlığı ve yükleme hususları. - Birleşimsel mantık devrelerinin analizi ve tasarımı. Evrensel mantık kapıları. Birleşimsel devrelerin minimizasyonu. Karnaugh haritaları. - Toplayıcılar, kodlayıcı ve kodçözücüler, kod dönüştürücüler, çoklayıcı ve yeniden tekleyiciler. - Hata sezimi ve düzeltimi, eşlik biti üreten ve kontrol eden devreler. - Birleşimsel devrelerde sakıncalar. - Flip-Floplar ve multivibratörler. Sayaçlar, kayan yazmaçlar ve bellek devreleri. - Senkron ardışıl devrelerin analizi ve tasarımı. - RAM, ROM, PLA ve PAL devreleri.			
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla tamamlayan bir öğrencinin aşağıdaki becerileri edinmiş olması beklenir: - Mantık denklemlerini ve devrelerini sadeleştirebilme yeteneği. - Herhangi bir birleşimsel mantık devresini analiz edebilme ve sentezleyebilme yeteneği. - Herhangi bir senkron ardışıl mantık devresini analiz edebilme ve sentezleyebilme yeteneği. Öğrencinin ayrıca temel yapı elemanlarının çalışma prensiplerini iyice öğrenmiş olması ve bunları daha komplike mantık devrelerinde kullanabilmesi de beklenir.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Logic and Computer Design Fundamentals, M.M.Mano and C.R.Kime, Prentice-Hall • Digital Design, 3rd ed., M.M.Mano, Prentice-Hall • Digital Design: Principles and Practices, 4th ed., J.F.Wakerly, Prentice-Hall 			
Değerlendirme Metodları: 2 ara sınav (her biri %25) ve Final sınavı (%50)	Ön Koşul:			
Notes: Accompanied by ELE 333 Digital Design and Switching Theory Laboratory.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 333 Sayısal Tasarım ve Anahtarlama Kuramı Laboratuvarı	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Güz	
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Gökhan Şengül Araştırma Görevlisi Çağatay Yavuzyılmaz Araştırma Görevlisi Cüneyt Barlak			
Dersin İçeriği:	Temel birleşimsel devre elemanları ve tipik uygulama örnekleri. İkili kodlar, kodlayıcılar ve kod çözücüler. Çoklayıcılar ve yeniden tekleyiciler. Toplayıcılar ve çıkartıcılar. Hata bulma ve düzeltme, birleşimsel devrelerde sakınca durumları. Flip-Floplar, sayaçlar ve kaydırmalı yazmaçlar. Dizi üreteçleri, rastgele dizi üreteçleri. Senkron ardışıl devrelerin analizi ve tasarımı.			
Dersin Amacı:	Dersin amaçları aşağıda verilmiştir: (a) Ticari entegre devrelerin pratik kullanımı ile ilgili bilgi edinmek. (b) Yaygın olarak kullanılan mantık aileleri ve küçük ve orta ölçekli tümleşik yapı elemanları ile pratik deneyim kazanmak. (c) Sınıfta öğrenilen birleşimsel ve ardışıl mantık tasarım prensiplerini pratik devre tasarımına uygulamak. Öğrenciler aşağıdaki konuları öğrenir ve deneyim kazanır: I. Tanıtım II. Kombinasyonel Devre Tasarımı ve Uygulamaları III. İkilik Düzendeki Sayıların Toplanması ve Çıkarılması IV. Ardışık Devreler ve Dedektörler V. Sayıcılar, Rassal Ardışık Üreteçler VI. Süpriz Deney			
Önerilen Kaynaklar:	Digital Design, 3rd ed., M.M.Mano, Prentice Hall Digital Design: Principles and Practices, 4th ed., J.F.Wakerly, Prentice Hall Digital Fundamentals, 9th ed., T.L. Floyd, Prentice Hall			
Değerlendirme Metodları: %30 Laboratuvar performansı (ön çalışmaları ve raporları da içeriyor), %30 Kısa sınavlar, %40 Final Sınavı	Ön Koşul: Yok			
Not: "ELE331 Sayısal Tasarım ve Anahtarlama Kuramı" dersinin laboratuvar dersi.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 343 Elektromanyetik Dalgalar	Derece: Lisans	Yıl/Dönem 3./Güz	
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 5
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Adnan Köksal (Şube 21) Prof. Dr. Feza Arıkan (Şube 22)			
Dersin İçeriği:	Dersin içeriği aşağıdaki maddeler halinde verilebilir. · Giriş · Statik sınır değer problemlerinin değişik koordinat sistemlerinde çözümü. · Zamanla değişen alanlar. · Maxwell denklemleri, sınır koşulları. · Potansiyel fonksiyonlar. · Dalga denklemi ve çözümü. · Düzlem dalgalar ve değişik ortamlarda yayılmaları. · Elektromanyetik gücün yayılması, Poynting vektörü. · Düzlem dalgaların düzlem sınırlarda yansıma ve kırılması. · TEM dalgaları ve iletim hattı kavramlarına giriş.			
Dersin Amacı:	Bu ders elektromanyetik dalga yayılımının temellerini anlatmayı hedefler.Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: - Sınır değer problemlerini tanımak ve çözüm oluşturmak. - Maxwell denklemlerini anlamak ve sınır koşullarıyla birlikte kullanabilmek. - Potansiyel fonksiyonlarından alanları elde edebilmek. - Dalga denkleminin basit çözümlerini oluşturabilmek. - Düzlem dalgaların yayılımını, yansıma ve kırılmalarını inceleyebilmek. - Elektromanyetik güç akışını hesaplayabilmek. - Genel iletim hattı kavramlarını kavramak.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">• Field and Wave Electromagnetics, Cheng, 2nd Ed., Addison Wesley• Electromagnetic Fields and Waves, Lorrain, Corson, 2nd Ed., Freeman• Applied Electromagnetics, Plonus, McGraw Hill• Electromagnetic Waves and Radiating Systems, Jordan, Balmain, 2nd Ed., Prentice Hall• Introductory Engineering Electromagnetics, Popovic, Addison Wesley• Schaum's Outline Series in Electromagnetics			
Değerlendirme Metodları: İki ara sınav (2x%30) + Final (%40)	Ön Koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 354 Kontrol Sistemleri		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3rd/Spring
Eğitim Yöntemi: Teorik Dersler ve Ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 6
Dersin Sorumluları:	Assist. Prof. Dr. Yakup Özkazanç (Section 21) Assist. Prof. Dr. Derya Altunay (Section 22)			
Dersin İçeriği:	Denetim sistemlerinin tarihsel gelişimi. Açık ve kapalı döngü, temel geribesleme kavramları. Fiziksel sistemlerin modelleri: elektriksel ögeler, mekanik sistemler, sıvısal sistemler, ısı sistemler, servomotorlar. Öbek şemalar, sinyal akış çizgileri. Durum uzayı tanımı, durum geçiş matrisi, eş biçimler, A matrisinin köşegenleştirilmesi, aktarım işlevi ayrışımı. Zaman yanıtı çözümlenmesi, s-düzlemi, durgun durum hata çözümlenmesi. Duyarlılık, bozantken savurması ve kararlılık çözümlenmesi, Routh-Hurwitz ölçütü, kök yereğrisi çizimi. Sıklık yanıtı çözümlenmesi: Bode, kutupsal ve genlik-evre çizimleri, Nyquist çözümlenmesi, kazanç/evre payları, Nichols çizelgesi.			
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı öğrencinin mühendislik yaşamı boyunca karşılaşılabileceği çeşitli denetim sistemlerini çözümlmek için kullanılacak farklı yaklaşımları öğretmektir. Derste tartışılan yaklaşımlar denetim sistemlerinin yalnızca çözümlenmesinde değil, tasarımında da kullanılan yaklaşımlar olsa da, dersde çözümlenme bakış açısı daha çok vurgulanmaktadır. Bu amaca yönelik olarak, önce fiziksel sistemlerin modellenmesi sunulmakta, ardından denetim sistemlerinin geçici durum analizi, kalıcı durum analizi ve kararlılık analizi için kullanılan yaklaşımlar tartışılmaktadır. Ders hem frekans bölgesi, hem de zaman bölgesi yaklaşımlarını dengeli bir biçimde vermeyi hedeflemektedir. Tasarım yaklaşımları analiz örnekleri üzerinden örtük olarak tartışılmaktadır. Dersde öğrenilen analiz yaklaşımları ELE 356 Denetim Sistemleri Laboratuvarı dersi çerçevesinde gerçekleştirilen deneysel çalışmalar ile de pekiştirilmektedir.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Linear Control Systems: Analysis and Design, D’Azzo, Houpis, 4. Ed., McGraw-Hill • Modern Control Systems, Dorf, Bishop, 9. Ed, Addison Wesley • Feedback Control of Dynamical Systems, Franklin, Powell, Emami-Naeini, 4. Ed., Addison Wesley • Automatic Control Systems, Kuo, 7. Ed., Prentice Hall • Control Systems Engineering, Nise, 3. Ed., John Wiley • Modern Control Engineering, Ogata, 4. Ed, Prentice Hall • Feedback Control Systems, Phillips, Harbor, 3. Ed., Prentice Hall • Schaum’s Outline of Feedback Control Systems, Stubberud, Willams, DiStefano, 2. Ed., McGraw-Hill 			
Değerlendirme Yöntemleri: Arasnav (40%) + Ödevler (10%) + Final Sınavı (40%)	Ön Koşullar: Yok.			
Notes: Öğrencinin ikinci sınıf devre ve matematik derslerini aldığı varsayılmaktadır. ELE 356 Kontrol Sistemleri Laboratuvarı ile desteklenmektedir.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 356 Denetim Sistemleri Laboratuvarı	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Bahar	
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 1	AKTS Credits: 2
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Serkan Zobar Araştırma Görevlisi Şölen Kumbay			
Dersin İçeriği:	Giriş ve çıkış dönüştürücüleri (konum, sıcaklık, basınç, akış oranı, nemlilik, hız, ivme, ışık seviyesi, ses seviyesi). Sinyal işleme devreleri (karşılaştırıcı, yükseltici ve çevirici devreler). Görüntüleme aygıtları. Temel aç/kapa denetim sistemleri. Hız denetim sistemleri. Sıcaklık denetim sistemleri. Sıklık tepkisinin deneysel olarak elde edilmesi. Denetim sistemlerinin zaman tepkilerinin elde edilmesinde bilgisayar yazılımlarının kullanımı.			
Dersin Amacı:	ELE 354 dersinde anlatılan bilgilerin uygulamalar yardımıyla pekiştirilmesi. Açık ve kapalı devre denetim sistemlerinin örnek devrelerle incelenmesi. Çeşitli dönüştürücüler ve bunların uygulamalardaki görevleri hakkında bilgi edinilmesi. Öğrenciler aşağıdaki konuları öğrenir ve analiz edebilirler: I. Konum denetim sistemleri II. Giriş ve çıkış dönüştürücüleri III. Sıcaklık denetim sistemleri IV. Temel aç/kapa denetim sistemleri V. Hız denetim sistemleri VI. Sinyal işleme devreleri VII. Görüntüleme aygıtları			
Önerilen Kaynaklar:	• Ogata, Modern Control Engineering, Prentice Hall, 2001			
Değerlendirme Metodları: Sözlü değerlendirme (%5), Raporlar (%10), Ödev (%35), Final (%50)	Ön Koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 361 Elektrik Makineleri I		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 5
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Işık Çadırcı Dr. Umut Sezen			
Dersin İçeriği:	Manyetik devrelerde temel kavramlar: mıknatıslanma, enerji tutma, histerisis ve eddy kayıpları. Transformatorler: eşdeğer devre, açık ve kısadevre testleri, doğrultma, verim, polarite. Elektromekanik enerji dönüşümü: alan enerjisi, ko-enerji, kuvvet, moment. Hareketli makinaların temelleri: armatur mmf'si, endüklenen emf, üretilen moment. DA. makinalar: gerilim ve tork üretimi, mıknatıslanma özellikleri, uyarım yöntemleri, jeneratör ve motor özellikleri, kapasite ve verim. Tek-fazlı endüksiyon motorlar: eşdeğer devre, normal çalışma, yolverme. Doğrusal endüksiyon motoru, ayrık fazlı, kondansatör tipli, gölgeli kutuplu. Özel makinalar.			
Dersin Amacı:	Bu ders, öğrencilere elektromekanik enerji dönüşümünün temel prensipleri, elektrik makinelerinin ve ransformatörlerin çalışma karakteristikleri ve bunların kararlı durum eşdeğer devre modelleri ile analizi hakkında bilgilendirir. <ul style="list-style-type: none"> I. Manyetik Devreler Hakkında Temel Konseptler II. Tek Fazlı Transformatorler III. Elektromekanik Enerji Dönüşümü IV. Döner Elektrik Makinelerinin Çalışma Prensipleri V. DA Makineler VI. Tek Fazlı Endüksiyon Motorları VII. Özel Makineler 			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Electric Machinery Fundamentals, Chapman, 3rd Ed., McGraw-Hill • Electric Machinery, Fitzgerald, Kingsley, Umans, 5th Ed., McGraw-Hill • Electric Machines, Slemon, Straughen, Addison Wesley • Principles of Electrical Machinery and Power Electronics, Sen, John Wiley • Electromechanics and Electric Machines, Nasar, Unnewehr, 2nd Ed., John Wiley 			
Değerlendirme Metodları: İki ara sınav: herbiri %25 (kapalı not ve kitap, klasik) Bir Final: % 50 (kapalı not ve kitap, klasik)	Ön Koşul: Yok			
Not: Resmi bir ön koşul olmasa da öğrencilerin temel elektromanyetik dersleri olan ELE 241 ve ELE 242 derslerini başarı ile tamamlamış olması beklenmektedir.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 365 Elektrik Makineleri laboratuvarı I		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 3./Güz
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Ahmet Selçuk Araştırma Görevlisi Sevda Balk			
Dersin İçeriği:	AA devrelerde güç ölçümü. Tek fazlı transformatörler: gerilim ve akım dalga şekli, histerisis döngüsü, polarite, verim ve regülasyon, kısa- ve açık-deve testleri. DA makineler: mıknatıslanma karakterisliği, uyarım çeşitleri, jeneratör ve motorların çalışma karakteristikleri. Tek-fazlı endüksiyon motor çeşitleri, yol verme ve normal çalışma.			
Dersin Amacı:	Bu ders, Elektrik Makineleri Laboratuvarı'nda yapılan manyetik devreler, transformatörler ve elektrik makineleri hakkındaki pratik bilgilerin geliştirilmesini sağlar. Dersi tamamlayan öğrenci aşağıdaki konuları öğrenir ve analizini yapabilir: I. AC Devrelerde Güç Ölçümü II. Tek Fazlı Transformatör : Gerilim ve akım dalga şekilleri histeresis bağıntısı, kutup testi III. Tek Fazlı Transformatör : Verimlilik, regülasyon, açık ve kısa devre testleri IV. DC Makinalar : Manyetiklenme eğrisi V. DC Jeneratörler : Yük karakteristikleri VI. DC Motorlar : Seri ve paralel motorların çıkış eğrisi VII. Tek Fazlı İndüksiyon Motorlar : Türleri, çalışma şekilleri			
Önerilen Kaynaklar:	• ELE 365 Electrical Machines Laboratory Manual			
Değerlendirme Metodları: Quiz, Laboratuvar deney raporları, ve final sınavı	Ön koşul: Aynı zamanda ELE 361 dersini almış veya alıyor olmak			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 401 Proje I	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz	
Eğitim Yöntemi: Proje	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumlusu:	Her öğrenciye öğretim üyelerinden birisi danışman olarak atanır.			
Dersin İçeriği:	Bir öğretim üyesinin gözetimi altında bağımsız proje çalışması: Bir mühendislik problemi ile ilgili bir elektrik/elektronik devrenin veya tanımlı bir işi yapan sistem veya yazılımın tasarımı ve gerçekleştirilmesi, Öğretim üyesinin onaylayacağı bir proje raporunun yazılması.			
Dersin Amacı:	Son sınıf projesi öğrencinin projeyi planlama, tasarlama, gerçekleştirme yeteneğinin geliştirilmesi ve sınanmasını amaçlar.			
Önerilen Kaynakça:	• -			
Değerlendirme Yöntemi: Proje çalışması ve raporu (%100)	Ön Koşul: Yok.			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 402 Proje II	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz	
Eğitim Yöntemi: Proje	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumlusu:	Her öğrenciye öğretim üyelerinden birisi danışman olarak atanır.			
Dersin İçeriği:	Bir öğretim üyesinin gözetimi altında bağımsız proje çalışması: Bir mühendislik problemi ile ilgili bir elektrik/elektronik devrenin veya tanımlı bir işi yapan sistem veya yazılımın tasarımı ve gerçekleştirilmesi, Öğretim üyesinin onaylayacağı bir proje raporunun yazılması.			
Dersin Amacı:	Son sınıf projesi öğrencinin projeyi planlama, tasarlama, gerçekleştirme yeteneğinin geliştirilmesi ve sınanmasını amaçlar.			
Önerilen Kaynakça:	• -			
Değerlendirme Yöntemi: Proje çalışması ve raporu (%100)	Ön Koşul: Yok.			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 403 Kontrol Sistemleri Tasarımı		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler ve ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredi: 3	AKTS Kredisi: 6
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Yakup Özkazanç			
Dersin İçeriği:	Tasarım öncelikleri: PID denetimi, kök yereğrisi ve Bode çizimleri üzerinde evre öndelemesi ve evre gecikmesi düzelticileri tasarımı. Kapalı döngü aktarım işlevi seçimi, gerçekleştirilebilirlik, sonuşur izleme. Doğrusal cebirsel tasarım: birim geri besleme, giriş/çıkış ve iki dereceli serbestlik düzenleşimleri. Durum uzayı tasarımı, durum geribeslemesi. Dayanıklı denetim sistemi tasarımı. Doğrusal olmayan denetim sistemleri: sık karşılaşılan doğrusallık dışlıklar, tanım işlevi çözümlemesi, doğrusallaştırma, evre düzlemi çözümlemesi, tekil noktalar, kısık çevrimler.			
Dersin Amacı:	Bu ders kontrol sistemlerinin analizini temel alan ELE 354 (Kontrol Sistemleri) dersinin devamı ve tamamlayıcısı niteliğindedir. ELE 403 dersi kontrol sistemlerini tasarım bakış açısından inceleyen bir dersdir. Bu kapsamda, hem klasik (frekans bölgesi yaklaşımı, yer kök eğrisi yöntemi, PID Denetleçler) hem de modern (durum uzayı teknikleri, cebirsel yaklaşımlar) kontrol sistem tasarımı yöntemleri ele alınmaktadır. Ayrıca, doğrusal-olmayan, çok girdi-çok çıktılı ve zaman gecikmeli sistemlere yönelik olarak kullanılabilir yaklaşımlar ve gerçek zamanlı kontrol sistemleri gerçekleştirimleri de tartışılmaktadır. Değerlendirme, arasınav, final sınavı ve ödevler üzerinden yapılmakta ve ödevlerin bir kısmı matlab/simulink gibi simulasyon araçlarından yararlanılarak gerçekleştirilmektedir			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Linear Control Systems: Analysis and Design, D’Azzo, Houpis, 4. Ed., McGraw-Hill • Modern Control Systems, Dorf, Bishop, 9. Ed, Addison Wesley, 2001. • Feedback Control of Dynamical Systems, Franklin, Powell, Emami-Naeini, 4. Ed., Addison Wesley • Control Theory: Multivariable and Nonlinear Methods, Glad, Ljung, Taylor & Francis • Control Systems Design, Goodwin, Graebe, Salgado, Prentice Hall • Automatic Control Systems, Kuo, 7. Ed., Prentice Hall • Classical Feedback Control with MATLAB, Lurie, Enright, Marcel Dekker • Modern Control Engineering, Ogata, 4. Ed, Prentice Hall • Control Systems Engineering, Nise, 3. Ed., John Wiley • Feedback Control Systems, Phillips, Harbor, 3. Ed., Prentice Hall • Schaum’s Outline of Feedback Control Systems, Stubberud, Willams, DiStefano, 2. Ed., McGraw-Hill 			
Assessment Method(s): Ara Sınav (%40), Final Sınavı (%50) Ödevler (%10).	Ön Koşul: Dersin formel bir önkoşulu yoktur. Ancak, öğrencinin ELE 354 (Kontrol Sistemleri) dersini almış olduğu varsayılmaktadır.			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 405 Denetim Sistemi Tasarımı Laboratuvarı	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz	
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredi: 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumluları:	Araş. Gör. Serkan Zobar			
Dersin İçeriği:	Konum ve hız denetim sistemleri. Denetim sistemlerinde PID denetleçlerinin kullanımı. Röle denetim sistemlerinin doğrusal olmayan özellikleri. Denetim sistemlerinin kök yer eğrilerinin ve sıklık tepkilerinin elde edilmesinde bilgisayar yazılımlarının kullanılması. Bilgisayar yazılımları kullanılarak evre öndelemesi, evre gecikmesi ve PID denetleyicilerinin kök yer eğrisi ve sıklık tepkisi tasarımları.			
Dersin Amacı:	Bu ders, PID denetleçler ve rölelerin bir denetim sisteminin tasarımında nasıl kullanılacağı hakkında temel pratik bilgileri vermeyi ve denetim sistem tasarımında kullanılan bazı bilgisayar yazılımları hakkında öğrencilere çeşitli becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">• Control System Design Laboratory Manual• R.C. Dorf, R.H. Bishop, Modern Control Systems, 9. Ed, Addison Wesley, 2001.• B.C. Kuo, Automatic Control Systems, 7. Ed., Prentice Hall, 1995.• K.Ogata, Modern Control Engineering, 2. Ed., Prentice Hall, 1990.			
Assessment Method(s): Deney ön çalışmaları, deney raporları, ödev ve final sınavı.	Ön Koşul: Dersin formel bir önkoşulu yoktur. Ancak, öğrencinin ELE 354 (Kontrol Sistemleri) dersini almış olduğu varsayılmaktadır.			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 407 Sinyal İşleme	Derece: Lisans	Yıl/Dönem 4./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. A. Salim Kayhan		
Dersin İçeriği:	Ayrık zaman sinyalleri ve sistemleri. Fark denklemi gösterimi. Örnekleme, örnek azaltma, aradeğerleme. Z-dönüşümü tekrarı. Doğrusal, zamanla değişmeyen sistemlerin dönüşüm çözümlenmesi. Ayrık zaman sistemleri için yapılar. Nicemlemenin etkileri. IIR ve FIR süzgeç tasarımı teknikleri. Ayrık Fourier dizisi, ayrık Fourier dönüşümü ve hızlı Fourier dönüşümü. İki boyutlu sinyaller ve sistemler.		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: Sinyal işleme uygulamalarında kullanılan temel matematiksel analiz ve sinyal işleme yöntemlerini, sinyallerin hem zaman hem de frekans alanındaki işlenmesini öğrenmiş olmaları beklenir.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Oppenheim and Schafer, Discrete-time Signal Processing, Prentice Hall 		
Değerlendirme Metodları: 2 Arasınav(50%, klasik yazılı) + Final Sınavı (50%, klasik yazılı)	Ön Koşul: Yok. *Öğrencinin sinyaller sistemler bilgisine sahip olduğu varsayılır.		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 409 Sayısal Sinyal İşleme Laboratuvarı	Derece: Lisans	Yıl/Dönem 4./Güz
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredi: 1
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Gürhan Bulu Araştırma Görevlisi Ş. Serdar Özen		
Dersin İçeriği:	Örnekleme, örnek azaltma, aradeğerleme. Yeniden oluşturma ve örtüşmenin etkileri. Sayısal süzgeçlerin tasarımı ve gerçekleştirilmesi. Nicemleme ve nicemlemenin sayısal sistemler üzerindeki etkileri. Pencere fonksiyonları ve özellikleri. Ayrık ve hızlı Fourier dönüşümü algoritmalarının gerçekleştirilmesi ve özelliklerinin incelenmesi. Konuşma sinyalleri kullanılarak yapılan deneyler.		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren bir öğrencinin: (a) Sayısal bir sinyalin üretimi ve Ayrık Zaman Fourier dönüşümü ve özelliklerini anlaması ve verilen bir sayısal sinyalin örneklemme hızını değiştirebilmesi, (b) Transfer fonksiyonu, fark (diffrence) denklemi ve dürtü yanıtı arasındaki bağıntıları anlayabilmesi, (c) Verilen değişik sinyallere göre en uygun nicemleyiciyi tasarlaması, (d) Sayısal bir IIR (Sonsuz Dürtü Yanıtlı) Filtreyi Butterworth ve Chebyshev yaklaşımlarını kullanarak tasarlayabilmesi, (e) Pencerelemeyi ve onun izge üzerindeki etkilerini anlaması ve istenilen bir FIR filtreyi pencereleme yöntemi kullanarak tasarlayabilmesi, (f) Filtrelemenin (Doğrusal evrişimin), AFD (DFT) ve dairesel evrişimin yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilebilmesi ve verilen bir konuşma parçasının bu yöntemler kullanarak filtreleyebilmesi, amaçlanmıştır.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Discrete-Time Signal Processing, Oppenheim, Schafer and Buck, 3th Ed., Prentice Hall 		
Değerlendirme Metodları: %50 Laboratuvar performansı, Kısa sınavlar, Hazırlık Çalışmaları, %50 Final Sınavı	Ön Koşul: Yok (* Ancak öğrencilerin Sinyal ve Sistemler dersinden başarılı olması bekleniyor)		
Not:			

Course Code and Title:	ELE 410 Communication Systems Design	Level: Undergraduate	Year/Semester: 4th/Spring
Teaching Method: Theoretical Lectures	Teaching Language: English	Status: Elective	Hours per week: 3
Lecturer(s):	Prof. Dr. Mehmet Şafak		
Course Contents:	Introduction to Telecommunication systems, Antenna fundamentals and the link calculations, System noise, Channel modeling. GSM system		
Objectives of the Course:	The aim of this course is to introduce the basics of RF engineering and the fundamental concepts of telecommunication systems. The students are asked to combine the knowledge they accumulated from the courses on statistical communication theory, antennas and propagation to study the gross design of telecommunication systems. As a case study, GSM system is studied.		
Bibliography:	• Digital Communications, Glover and Grant, Prentice Hall		
Assessment Method(s): Two midterm Exams and Final Exam	Prerequisite(s): ELE425, ELE 302 and ELE324		
Notes: Students are expected to have completed "Signals And Systems" course.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 411 Veri Yapıları	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Mehmet Demirer		
Dersin İçeriği:	Problem analizi ve özellikleri. Veri yapıları; seçim, algoritma geliştirme ve gerçekleştirme. Basit veri türleri. Array'ler, record'lar, set'ler ve uygulamaları. Veri yapıları olarak String'ler. Stack'ların array ve record'larla kullanımı. Öz yineleme. Queue'lar. List'ler; linked list'ler, array ve pointer temelli uygulamalar. Searching; doğrusal ve ikili search, binary search trees (BST), hash tabloları. Sorting; temel sorting yöntemleri, heapsort, quicksort, radix sort. Tree'ler ve graph'lar; tree'ler, binary tree'ler ve graph'lar.		
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı öğrencilere yüksek düzey bir programlama dili kullanarak programlama becerileri kazandırmaktır. Öğrenciler bu derste veri yapıları kullanarak yüksek düzey bir programlama diliyle yazılım problemlerini nasıl çözümleyeceklerini öğrenirler. Bunu gerçekleştirmek için öğrenciler bir problemin tanılanması ve analiz edilmesine yönelik teknikler, algoritmik yöntemler, çeşitli programlama araçları ve metodları kullanarak problemlere çözümler bulmayı öğrenirler; ayrıca etkin programlama becerileri ve veri yapıları kullanılarak etkin program yazma ve yazılmış programların ileride tanılanması ve geliştirilmesine yönelik programlara ilişkin doküman üretme becerilerini de kazanırlar.		
Önerilen Kaynaklar:	Advanced Programming in Pascal with Data Structures, Nyhoff, Leestma, Maxwell Macmillan Int. Ed. Algorithms in C, Sedgewick, Addison-Wesley.		
Değerlendirme Metodları: %25 Arasınanav I, %25 Arasınanav II, %50 Final	Ön Koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 412 Veri İletişimi	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler, ödevler, proje	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd. Dr. Emre Aktaş		
Dersin İçeriği:	<ul style="list-style-type: none"> · Bilgisayar ağlarının katmanlı yapısı · Fiziksel katman: Kapalı ve açık iletişim ortamları, veri ve modülasyon, çoğullama, karşılıklı erişim, çoklu erişim · Veri linki katmanı: Dur ve bekle akış kontrolü, kayan pencere akış kontrolü, dur ve bekle ARQ, seçici reddet ARQ, geri git N ARQ, akış ve hata kontrolündeki performans · Kuyruk kuramı tekrarı: Ayrışık zaman Markov zinciri, Little kuramı, M/M/1 kuyruğu, M/M/m kuyruğu · Ortam ulaşım kontrolü ara katmanı: Statik ve dinamik kaynak aktarımı, ALOHA, taşıyıcıyı dinleyen çoklu erişim protokolleri, sınırlı çekişme protokolleri, kablosuz LAN protokolleri · Ağ katmanı: sanal devre ve datagram altağları, çıkış düğümü ağacı, Dijkstra algoritması, selbasma, uzaklık vektörü yönlendirmesi, link durumu yönlendirmesi, ağlararası iletişim, parçalanma, altağlar, CIDR · Taşıma katmanı: Taşıma katmanı servisleri, TCP için soket öğeleri, taşıma protokolleri 		
Dersin Amacı:	<p>Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Katmanlı bilgisayar ağları kavramını anlamak - Her katmanın sorunlarını ve parametrelerini tanımak - Her katmanda kullanılan metotlar ve algoritmalar konusunda altyapıya sahip olmak - İletişim ağları ile ilgili herhangi bir alanda ileri çalışma yapabilmek için altyapıya sahip olmak 		
Önerilen Kaynaklar:	<p>Textbook:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer Networks, Andrew S. Tanenbaum, Fourth Edition, Pearson Education <p>References:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data and Computer Communication, W. Stallings, 6th Ed, Prentice Hall • Data Networks, D. Bertsekas and R. Gallager, 2nd Ed, Prentice Hall 		
Değerlendirme Metodları: Quiz ve ödev (20%), arasınav (20%), proje+final sınavı (60%)	Ön Koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 413 Mikroişleyici Mimarisi ve Programlama 1	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler ve ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd. Doç. Dr. Ali Ziya Alkar		
Dersin İçeriği:	<p>Mikroişleyiciler ve mikrobilgisayarlar. 8085 Mimarisi ve işleyişi. Bellek bağlama. G/Ç birimlerinin bağlanması. Belleğe haritalanmış ve doğrudan G/Ç. 8085 derleyicisi ve dil yapısı. Komut seti, komutların yapısal özellikleri, sınıflandırması ve kullanımı. Farklı komutlarla programlama. Yığıt ve altyordamlar. Aritmetik işlemler ve çokduyarlıklı aritmetik. Kesilme işlemleri ve kullanımı. Veri dönüştürücülerin bağlanması. Seri G/Ç ve veri iletişimi. Tuş takımı göstergelerin bağlanması.</p>		
Dersin Amacı:	<p>Mikroişlemci mimarinin genel hatlarını öğretmek ve tarihsel gelişimini sunmak Seçilen mikroişlemcinin (8085) mimarisini ve işleyişini genel hatları ile anlatmak ve bununla ilgili olarak veri yollarının detaylandırılmasını yapmak. Bu veri yollarının anlatıldıktan sonra bu yollar üzerinden belleklerin nasıl bağlanabileceğini aktarmak. Bununla öğrenci bir mikroişlemciye hafıza birimini nasıl entegre edeceğini öğrenmiş olacaktır. Sonrasında giriş çıkış birimlerini bağlamak gelmektedir. Burada da kullanabileceği gerçekçi çevre birimlerinin nasıl 8085'e entegre edileceği anlatılmakta ve öğrencinin zihninde tüm bir sistemin oluşumunun parçalardan yola çıkılarak bir araya getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu giriş çıkışların bağlanma yollarının farklılığının anlatılması hedeflenmektedir ve bunlar arasından kıyas yapabilme imkanı verilmektedir. Tüm bu donanımın tasarlanmasından sonra öğrenciden bu donanıma yönelik assembly düzeyde programlama yazması amaçlanmaktadır. Bununla öğrenciye alt seviyede program yazma yetisi kazandırılmaktadır. Ayrıca kesmeler anlatılarak 8085 işlemcisinde bunların kullanımlarının anlaşılması ve polling gibi yöntemlerle karşılaştırma yapması sağlanmaktadır.</p>		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Microprocessor, architecture, programming and applications with the 8085/8080A, Gaonkar, Prentice Hall 		
Değerlendirme Metodları: 2 Arasınav %50, Final %45, ödevler %5	Ön Koşul: Sayısal Elektronik Dersinin Alınması		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 414 Mikroişleyici Mimarisi ve Programlama II	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler ve ödevler, laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Ali Ziya Alkar		
Dersin İçeriği:	<p>Programlanabilir arabirim yongaları. Elsıkışma sinyalleri ve kesilme kullanımı ile arabağlantı. Çok amaçlı programlanabilir çevrebirim arabağlantıları. İki mikrobilgisayar arasında çift yönlü iletişim. Programlanabilir aralık ölçüsü ve zamanlayıcısı. Programlanabilir kesilme denetleyicisi. Doğrudan bellek erişimi ve DMA denetleyicisi. Seri G/Ç da standartlar. Yazılım ve donanım denetimli seri G/Ç. Bazı veri depolama ve çevre birimlerinin temel teknolojik ve işlevsel özellikleri.</p>		
Dersin Amacı:	<p>Dersin amacı öğrencinin İnci dönem öğrendiği konulara daha ileri düzeyde yaklaşarak mikroişlemci konusunda daha da ilerlemesini sağlamaktır. Bu ders kapsamında daha detaylı bir işlemci ile öğrenci karşısına çıkmaktadır. INTEL platformunun tümünde geçerli olacak bir Assembly kodlama yapılmakta ve bu şekilde öğrenci hazırladığı yazılımları anında PC platformunda deneme imkanı bulabilmektedir. Dolayısı ile alte seviye programlarını PC ortamında geliştirme ve sınama amaçlanmıştır. Bu da öğrenciye daha detaylı PC programlama yetisi kazandırmaktadır. Ayrıca farklı adresleme türlerini görmekte ve seri ve paralel haberleşme el sıkışma protokollerini tanımaktadır. Bu protokollerin uygulanmasında kullanılan çevre ünitelerine aşına olmakta ve Laboratuvar ortamında bunları denemektedir. Çevre ünitelerine ek olarak AD ve DA çeviricilerin mikroişlemcilere bağlanması ve de kesmeye yönelik özel programlanabilir donanımlar ve de programlanabilir sayıcı ünitelerini programlayabilmeleri amaçlanabilmektedir. Bunları yaparken ezberden uzak bir yaklaşımla mühendislik ortamında bulduklarında işlerine yarayacak araçlara aşına olmaları ve imkanlarını tesbit etmeye yardımcı olunmaya çalışılmaktadır. Lab ortamı ders saatinin dışında gerçekleştirme ve en az 5 deney yapılmaktadır. Bunların haricinde gömülü sistemler anlatılmakta PIC ve 8051 gibi gömülü sistemlerden örnekler anlatılarak öğrencinin karşılaştığı sorunlar yaklaşımda kullanacağı donanım ünitelerini seçerken daha doğru ve maliyet verimli kararlar vermesi amaçlanmaktadır.</p>		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • The Intel Microprocessors, Brey, 5th Ed., Prentice Hall, • The 80x86 IBM PC and Compatible Computers, Mazidi & Mazidi, Prentice Hall • An Introduction to the Intel Family of Microprocessors, Antonakos, Prentice Hall • The 8088 and 8086 Microprocessors: Programming, Interfacing, Software, Hardware and Applications, Triebel and Singh, Prentice Hall • Assembly Language for Intel Based Computers, Irvine, Prentice Hall • Computer Architecture Pipelined and Parallel Processor Design, Flynn, Jones and Bartlett Publishers • Computer Architecture and Logic Design, Thomas Bartee, McGraw Hill 		
Değerlendirme Metodları: 1 Arasınav %30, Final %35, Ödev %5, Lab-Çalışması %30	Ön Koşul: Sayısal Elektronik Dersinin Alınması/Mikroprosesör 1 dersinin İnci dönemden alınması önemle tavsiye edilir.		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 415 Mikroişleyici Mimarisi ve Programlama Laboratuvarı 1		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Kenan Bozdaş Araştırma Görevlisi Alper Uçar			
Dersin İçeriği:	Mikroişleyiciler ve mikrobilgisayarlar. 8085 Mimarisi ve işleyişi. 8085 tabanlı mikroişlemci eğitim setinin kullanımı. Veri transfer işlemleri ve komutları. LED ve anahtarlar ile veri giriş çıkışı. Aritmetik ve mantıksal işlemler. Program kontrol ve dallanma komutları. Gecikmeler. Bellek organizasyonu. 8085 derleyicisi ve dil yapısı. Komut seti, komutların yapısal özellikleri, sınıflandırması ve kullanımı. Farklı komutlarla programlama. Yığıt ve altıordamlar. Zamanlayıcılar ve kesme işlemleri.			
Dersin Amacı:	8085 tabanlı mikroişlemci eğitim seti kullanılarak 8085 mimarisi ve işleyişi ile ilgili uygulama geliştirilmesi. Eğitim seti üzerinde bulunan 8085, hafıza ve çevre birimlerinin bir bütün olarak çalışma esaslarını incelemek. Bu birimlerle ilgili ELE413 dersinde anlatılan bilgilerin pekişmesi için uygulama geliştirmek. Gerçekleştirilen uygulamalar, hem bu birimlerin nasıl kullanılacağını kavramaya hem de makine dilinin kullanımını geliştirmeye yöneliktir. Kullanılan eğitim setleri bilgisayar destekli olduğundan makine dili ile yazılmış programların eğitim setine nasıl yükleneceği, çalıştırılacağı ve gerekirse program akışlarının kontrol edilmesi, bu dersin kapsamı ve hedefleri arasında yer almaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Microprocessor, architecture, programming and applications with the 8085/8080A, Gaonkar, Prentice Hall 			
Değerlendirme Metodları: 5 Quiz %20, 1 Arasınav %30, Final %40, Laboratuvar Performansı %10	Ön Koşul: Sayısal Elektronik Dersinin Alınması			
Not:				

Course Code and Title:	ELE 425 Telecommunications Theory II	Level: Undergraduate	Year/Semester: 4th/Fall
Teaching Method: Theoretical Lectures	Teaching Language: English	Status: Elective	Hours per week: 3
Lecturer(s):	Prof. Dr. Mehmet Şafak		
Course Contents:	Pulse Modulation: Sampling, quantizing and encoding of analog signals. Multiplexing Baseband Pulse modulation: Matched filter, intersymbol interference, equalization Signal-space analysis: Matched-filter and correlation-type detection and MAP and ML decoding Passband Digital transmission: PSK, FSK, ASK, QAM modulations and bit-error rate analysis in AWGN channels. Spectral efficiency of various modulation schemes.		
Objectives of the Course:	<p>I. Darbe modülasyonu: Analog sinyallerin örneklenmesi, nicemlemesi ve kodlaması. PCM. Çoğullama.</p> <p>II. Temel bant darbe modülasyonu: Uyumlu süzgeç, sembollerarası karışma, dengeleme</p> <p>III. Sinyal uzayı analizi: Uyumlu süzgeç ve korelasyon tipli alıcılar. MAP ve ML yöntemleri ile kod çözme</p> <p>IV. Geçirme bantlı sayısal iletişim: PSK, FSK, ASK, QAM modülasyonlarının beyaz gürültülü kanallarda incelenmesi. Modülasyon yöntemlerinin izgesel verimliliği</p> <p>Bu dersi başarı ile tamamlayan bir öğrenci yukarıda sıralanan sayısal iletişimin en temel konuları hakkında bilgi ve deneyim sahibi olacaktır. Bu konular analog sinyallerin sayısal dönüşürülmesi, temel ve geçirme bandında sayısal sinyal iletimini kapsamaktadır.</p>		
Bibliography:	• Communication Systems, Haykin, John Wiley		
Assessment Method(s): 2 Midterm Exams and Final Exam	Prerequisite(s): None		
Notes: Accompanied by ELE 427 Telecommunications Theory Laboratory II.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 427 İletişim Kuramı Laboratuvarı II	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 1
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Metehan Dikmen Araştırma Görevlisi Serap Haşimoğlu Ertaş		
Dersin İçeriği:	Örnekleme ve yeniden elde etme, zaman bölmeli çoklama (TDM), vurum modülasyonu (PTM), vurum kod modülasyonu (PCM), ayrımsal PCM (DPCM), delta modülasyon (DM), temelbant vurum iletişimi, genlik kaydırmalı anahtarlama (ASK), frekans kaydırmalı anahtarlama (FSK), faz kaydırmalı anahtarlama (PSK)		
Dersin Amacı:	1-Nyquist oranında örneklenen sinyalin yeniden elde edilebileceğinin öğrenilmesi. 2-Vurum modülasyonu metodlarının kavranması 3-TDM sinyallerinin nasıl oluşturulacağıının öğrenilmesi 4-PCM, DPCM, DM metodlarının ve nicemleme cesitlerinin incelenmesi 5-ASK, FSK, PSK sinyallerinin zaman ve frekans alanlarında karşılaştırılması		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Communication Systems, Haykin, John Wiley • Modern Digital and Analog Communication Systems, Lathi, HRW 		
Değerlendirme Metodları: %20 Laboratuvar performansı (deney ve hazırlık raporlarını da içeriyor), %40 Kısa sınavlar, %40 Final Sınavı	Ön Koşul: Yok		
Not: "ELE425 İletişim Kuramı II" dersine yardımcı bir laboratuvar dersi			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 430 Bilgisayarla Denetim	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4.İlkbahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Hüseyin Demircioğlu		
Dersin İçeriği:	Bilgisayarla denetimin tanımı. Sürekli zaman sinyalinin örneklenmesi. Örneklenmiş sinyalden sürekli zaman sinyalinin elde edilmesi: sıfır mertebeli tutma, örtüşme. Doğrusal fark denklemleri ve kesikli zaman aktarım işlevleri. Kutuplar, sıfırlar ve kararlılık. Jury'nin kararlılık testi. Modellenme ve öbek şema çözümlemesi. s-düzlemi ve z-düzlemi arasındaki eşleşme. Sürekli zaman aktarım işlevlerinin kesikli zaman eşdeğerleri: sıfır mertebeli tutma eşdeğeri, ileri ve geri fark yöntemi, Tustin'nin yöntemi, kutup-sıfır eşleme yöntemi. Zaman tepkisi çözümlemesi. Kök yer eğrisi ve Bode yöntemine dayalı tasarım. Durum uzayı gösterimi. Öz biçimler. Durum uzayı denklemlerinin çözümü. Sürekli zaman durum uzayı denklemlerinden kesikli zaman durum uzayı denklemlerinin elde edilmesi. Denetlenebilirlik, ulaşılabirlik. Durum geribeslemesi ve Ackermann's formülü. Gözetleçler. Çiftleşik.		
Dersin Amacı:	Günümüzde denetim sistemleri büyük ölçüde sayısal olarak ya bilgisayar ortamında ya da hesaplama yeteneğine sahip DSP kartları veya mikrodenetleyici kartları gibi kartlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu derste bu tür denetim sistemlerini anlayabilmek için gerekli altyapı verilmekte ve öğrencilerin bu tür sistemleri anlayabilmeleri, analiz edebilmeleri ve gerçekleştirebilmeleri için gerekli bilgi ve becerilerle donatılması amaçlanmaktadır.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Discrete-Time Control Systems, Ogata, Prentice Hall Digital Control of Dynamic Systems, Franklin, Powell, Workman, Addison Wesley 		
Değerlendirme Metodları: İki ara sınav (herbiri %25) ve bir genel sınav (%50)	Ön koşul: Yok.		
Not: ELE 434 Bilgisayarla Denetim Laboratuvarı dersi, bu derse koşul olarak yürütülmekte ve derste öğretilen konular deneysel düzenekler üzerinde yapılan uygulama çalışmaları ve bilgisayar ortamında yapılan benzetim çalışmalarıyla pekiştirilmektedir.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 434 Bilgisayarla Denetim Laboratuvarı	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 1
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Çağatay Yavuzylmaz		
Dersin İçeriği:	A/D-D/A dönüştürücüler, örnekleme işlemi ve birinci mertebeli tutma. Servo bir sistemin sayısal denetimi ve örnekleme hızının etkilerinin gözlenmesi. Kesikli zaman sistemlerin tepkileri ve kutup-sıfır yerlerinin tepkiye etkileri. Sürekli zaman sistemlerin farklı kesikli zaman yaklaşımlarının karşılaştırılması. Kök-yer eğrisi ve Bode yöntemleriyle tasarım. Oransal-Tümlevsel-Türevsel (OTT) denetleçlerin bilgisayarla gerçekleştirilmesi ve uygulamada dikkate alınması gereken noktalar. Durum geribeslemesi ve gözetleçlerin deneysel olarak çalışılması.		
Dersin Amacı:	ELE 430 Bilgisayarla Denetim dersinde anlatılan kuramsal konuların deneysel düzenekler üzerinde yapılan uygulamalar ve bilgisayar ortamında yapılan benzetim çalışmalarıyla daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve öğrencilerin bu yöndeki becerilerini geliştirmek.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Discrete-Time Control Systems, Ogata, Prentice Hall Digital Control of Dynamic Systems, Franklin, Powell, Workman, Addison Wesley 		
Değerlendirme Metodları: Ön çalışma ve sonuç raporlarını da içeren laboratuvar başarımları (%30), deney öncesi kısa yazılı yoklamalar (%30) ve genel sınav (%40).	Ön Koşul: Yok		
Not: ELE 430 Bilgisayarla Denetim dersi ile birlikte alınır			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 440 Antenler ve Yayılım Laboratuvarı	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 1
AKTS Kredisi:	2		
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Çağatay Yavuzyılmaz		
Dersin İçeriği:	1. Temel açıklık antenlerinden olan Korna Anten ve parazitik bir dizi olan Yagi-Uda dizi antenlerinin yayılım örüntülerinin ölçülmesi. 2. Anten Kazanç ölçümleri. 3. Doppler kayması ve CW Doppler radar ilkeleri. 4. Mikroşerit antenler ve temel değişkenlerinin belirlenmesi. 5. Yüksek frekanslarda yayılımın temel modu olan direk dalga için LOS hesabı ve anten kayıplarının ölçümleri.		
Dersin Amacı:	Bu derste ELE 444 dersinin tamamlayıcısı olarak öğrencilerin antenler ve yayılda gördükleri teorik bilgilerin bazılarının pratikte uygulaması yapılmaktadır. Bu dersin temel amaçları (a) Antenlerle ilgili bazı temel kavram ve tanımların (kazanç, yönlülük, ışıma örüntüsü, kutuplanma, gibi) pratik yöntemler yardımıyla öğrenilmesi, (b) Deneylerde kullanılan antenlerin ve çevre elemanlarının kullanımının öğrenilmesi, (c) Basit radar modeli ile Doppler radarının çalışma prensiplerinin kavranmasıdır.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Antennas and Radiowave Propagation, Collin, McGraw Hill: New York • Antenna Theory, Balanis, John Wiley and Sons, New York 		
Değerlendirme Metodları: %20 Laboratuvar önhazırlık çalışması ve deneylere katılım, %30 Ara sınav, %50 Final Sınavı	Ön koşul: Yok		
Notes: Bu ders ELE444 Antenler ve Yayılma dersine yardımcı bir laboratuvar dersidir			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 444 Antenler ve Yayılma	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik ders	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
AKTS Kredisi:	6		
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Feza Arıkan		
Dersin İçeriği:	Dersin iki önemli içeriği vardır. Antenler ve yayılma. Anten kısmı şu başlıklardan oluşur: Antenlere giriş, Elektromanyetik Dalga ışımasının temelleri, Temel Anten Değişkenleri, Küçük elemanlardan (Dipol ve Halka) ve herhangi bir akım dağılımından ışıma, Dipoller ve Halka antenler, Anten Dizilerine Giriş, Temel Dizi Tasarımı (Dizi Örüntü Sentezi), Açıklık Antenleri, Alan Eşdeğerlik İlkeleri, Açıklık anten örnekleri (Korna, Yarık, Mikroşerit, Yansıtıcı, Lens Antenler), Alıcı Antenler. Radyo Dalgaları yayılımı kısmı ELF, VLF, LF, MF, HF, VHF, UHF ve SHF (Mikrodalga ve millimetre) bantlarında yayılım modları ve yayılım mekanizmalarını ve Çoklu yol, Sönümlenme, Yer Yansıması, Kırınım, Kırılma, Sönme ve Yayılım Kaybı hesaplarından oluşur.		
Dersin Amacı:	Öğrencilerin antenlerin ışıma ve alma temellerini öğrenmeleri beklenmektedir. Bu derste iki temel anten tipi olan tel ve açıklık antenleri tanıtılmaktadır. Dersin sonunda öğrenciler herhangi bir tel antenden ve herhangi bir akı dağılımından ve temel açıklık anten tiplerinden herhangi bir alan dağılımıyla ışımayı hesaplayacak durumda olmalıdırlar. Öğrenciler değişik anten tiplerini bant genişliği, birinci sıfır ve yarı güç hüzme genişliği, ışıma örüntüsü, verimlilik ve ışıma direnci gibi temel değişkenlerle ayırt edebilmelidirler. Diziler dersin önemli bir kısmını oluşturmaktadır ve öğrenciler doğrusal ve düzlemsel dizilerden ışımayı hesaplayabilmelidirler. Dizi örüntü sentezinin temelleri ve eniyi dizi tasarım yöntemi olan Chebyshev polinomları kendilerine tanıtılmaktadır. Antenlerin ikici önemli grubunu oluşturan açıklık antenleri Fourier dönüşümü ve alan eşitlik ilkeleri ile incelenmektedir. Öğrenciler çeşitli açıklık antenlerini bant genişliği, birinci sıfır ve yarı güç hüzme genişliği, ışıma örüntüsü, açıklık verimliliği gibi temel elektrik değişkenlerle ayırt edebilmelidirler ve uygulama alanlarını tanıyabilmelidirler. Alıcı antenler karşılıklı teoremi ve etkin uzunluk ve etkin açıklık kavramları ile anlatılmaktadır. Öğrenciler herhangi bir alıcı anten için açık devre gerilimini hesaplayabilmeli ve anten çıkışı alıcı gürültüsünü bulabilmelidirler. Dersin sonunda, öğrenciler Elektromanyetik Örüntünün temellerini ve herbir frekans bandında yayılım ilke ve mekanizmalarını öğrenmiş olmalıdırlar. Ayrıca atmosferde dalga yayılımını etkileyen önemli etkenleri ve iletişim teorisinin temellerini de anlamış olmalıdırlar.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Antennas and Radiowave Propagation, Collin, McGraw Hill • Antenna Theory, Balanis, John Wiley and Sons • Antennas, Kraus, McGraw Hill • Electromagnetic Waves and Radiating Systems, Jordan and Balmain, Prentice Hall • Various Internet Web Sites 		
Değerlendirme Metodları: İki ara sınav: herbiri %20 (kapalı not ve kitap, klasik) Ödevler : Toplam % 10 Bir Final: % 50 (kapalı not ve kitap, klasik)	Ön koşul: Yok		
Not: Resmi bir ön koşul olmasada öğrencilerin temel elektromanyetik dersleri olan ELE 241, ELE 242 ve ELE 343 derslerini başarı ile tamamlamış olması beklenmektedir. Bu ders ELE44 Antenler ve Yayılım laboratuvarı ile birlikte alınmaktadır.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 445 Mikrodalga Teknikleri I		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz
Eğitim Şekli: Teorik ders, homeworks	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 7
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Erdem Yazgan			
Dersin İçeriği:	Düzlem Dalga, Dalga Denklemi, İletim Hatları, Faz ve Zayıflama Sabitleri. Dikdörtgen ve dairesel dalga kılavuzları, mod kavramı. Empedans dönüşümü ve uyumlandırma teknikleri. Dalga kılavuzlarında eşdeğer devre analizi ve saçılma matrisleri. Mikrodalga ölçme yöntemleri.			
Dersin Amacı:	Öğrencinin yüksek frekansta iletim hatları, dikdörtgen ve dairesel dalga kılavuzlarında gerilim ve akım dalgası iletiminin formülasyonunu öğrenmesi, - İletim hatları ve dalga kılavuzlarında alan yöntemi ve eşdeğer devre modeli analizlerini yapabilmesi, empedans uyumlandırma tekniklerini öğrenmesi, - Mikrodalga ölçüm yöntemlerine hakimiyet.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Foundations For Microwave Engineering, Collin, McGraw-Hill • Microwave Engineering, Pozar, Wiley 			
Değerlendirme Metodları: 2 arasınav %50, ödevler %10, son sınav % 40 (klasik yazılı)	Ön Koşul: Yok			
Not: ELE 447 Mikrodalga Teknikleri Laboratuvarı I ile birlikte alınır.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 446 Mikrodalga Teknikleri II	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik ders, ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
AKTS Credits:	6		
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Adnan Köksal		
Dersin İçeriği:	<p>Dersin içeriği aşağıdaki maddeler halinde verilebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giriş · Düzlemsel iletim hatları · Seri ve Paralel rezonans devreleri · Boşluklar, Fabry-Perot rezonatörleri, boşlukların beslenmesi · Güç bölücüler, yönlü bağlaçlar ve hibridler · Periyodik yapılar, k-b diyagramları · Araya giriş kaybı ile filtre tasarım yöntemi ve gerçekleştirimi · Filtrelerin mikrodalga frekanslarda gerçekleştirilmesi · Microdalga transistör yükselteç tasarımı 		
Dersin Amacı:	<p>Bu ders mikrodalga frekanslarında tasarımın temellerini anlatmayı hedefler.Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasif mikrodalga devre elemanlarını ve bloklarını tanımak. - Temel filtre tasarımlarını yapabilecek hale gelmek. Bunlar Butterworth veya Chebychev filtrelerden <ul style="list-style-type: none"> - alçak geçiren - yüksek geçiren - bant geçiren - bant söndüren tipte filtrelerdir. - Filtre tasarımlarını iletim hattı devreleri şeklinde gerçekleştirebilmek. - Mikrodalga yükselteç tasarlayabilmek. - Tasarımların mikroşerit ve/veya şerit hat olarak gerçekleştirilmesi için boyutları hesaplayabilmek. - Mikrodalga devre teorisi ve teknikleri açısından daha detaylı analiz veya tasarım çalışmalarına hazır hale gelmek. 		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Microwave Engineering, Pozar, Addison Wesley • Foundations For Microwave Engineering, Collin, 2nd Ed., McGraw-Hill 		
Değerlendirme Yöntemleri: İki ara sınav (2x%30) + Final (%40)	Ön Koşul: Yok.		
Not: Students are required to know or should be willing to study themselves some of the subjAKTS in ELE 445 course. Accompanied by ELE 448 Microwave Techniques Laboratory II.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 447 Mikrodalga Teknikleri Laboratuvarı I	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Derece: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 1
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Gökşen Turgut Şansal Araştırma Görevlisi Volkan Akan		
Dersin İçeriği:	Bu derste öğrencinin temel mikrodalga ölçümlerini öğrenmesi ve uygulaması hedeflenmektedir: - İletim Hatları - Duran Dalga Oranı, Frekans ve Dalgaboyu Ölçümleri - Mikrodalga Güç Ölçümü - Diyot Detektörün I-V Karakteristiğinin Elde Edilmesi - Empedans Ölçümü - Empedans Uyumlandırma		
Dersin Amacı:	İletim hatlarının temel özelliklerinin öğrenilmesi: Yarım dalga boyunun empedans transform özelliği, farklı yük empedansları için duran dalga şekilleri, rezonans kavramı Bir dikdörtgen dalgakılavuzundaki bir mikrodalga sinyalinin dalga boyunun ve frekansının (soğurucu tipte bir frekansmetre yardımıyla) nasıl ölçüldüğünün öğrenilmesi ve uygulanması Duran dalga oranı kavramının öğrenilmesi ve iki ölçüm metodunun öğrenilmesi ve uygulanması Mikrodalga güç ölçüm yöntemlerinin öğrenilmesi ve diyot tipi bir güç ölçer kullanarak bir dizi güç ölçümü ile zayıflatıcı karakteristiğinin çıkarılması Bir mikrodalga diyot detektörün düşük sinyal seviyelerinde kare karakteristiği gösterdiğinin doğrulanması Bir dalgakılavuzunda empedans kavramına aşina olmak, karakteristik empedans kavramını anlamak, bir empedans ölçüm yöntemi öğrenmek. Uyumsuz bir yük ile sonlandırılmış bir mikrodalga devrenin uyumlandırılmasının gereğini anlamak ve ölçekli-hat tuner kullanılarak kaynak - yük empedans uyumunun gerçekleştirilmesi		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Foundations For Microwave Engineering, Collin, McGraw-Hill Microwave Engineering, Pozar, Addison Wesley 		
Değerlendirme Metodları: 2 arasınav 2 x %25, final sınavı % 50	Ön Koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 448 Mikrodalga Teknikleri Laboratuvarı II	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 1
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Gökşen Turgut Şansal		
Dersin İçeriği:	<p>Dersin içeriği aşağıdaki maddeler halinde verilebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mikrodalga VCO Kaynak ve Kristal Detektör Kullanımı, bir 3-Portlu Sirkülatör · Yönlü Bağlaçlar · Seri ve Paralel T · Araya Girme Kaybının Ölçümü: Bir Alçak Geçiren Filtrenin Araya Girme Kaybı Karakteristiği · Bir Güç Bölücü ile Rat-Race Hibrit Bağlacın Özellikleri · Geri Dönüş Kaybı, Yansıma Katsayısı and Duran Dalga Oranının Ölçümü 		
Dersin Amacı:	<p>Bu ders mikrodalga frekanslarında ölçüm ve analiz yapabilme becerisi kazandırmayı hedefler. Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir:</p> <p>* Bazı pasif mikrodalga devre elemanlarının çalışma prensiplerini, onlara ilişkin ölçümleri ve uygulama alanlarını öğrenmiş olmak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bir sirkülatörün temel özellikleri ve mikrodalga sistemlerindeki uygulamalarını bilmek - Bir yönlü bağlacın gelen ve yansıyan dalgaları nasıl ayırdığını anlamak - Bir mikrodalga devresinde yönlü bağlaç kullanarak yansıma katsayısını ölçebilmek - Bir yönlü bağlaçta kuplaj, direktivite, izolasyon and araya girme kaybı tanımlarını bilmek ve ölçebilmek - İki temel dalga kılavuzu T-eklemi formunu (seri ve paralel T-eklemlerini) tanımak - Bir mikrodalga devre elemanının araya girme kaybını ölçebilmek - Bir alçak geçiren filtrenin özelliklerini bilmek ve araya girme kaybını ölçebilmek - Bir mikrodalga sisteminde bir Wilkinson güç bölücü ya da rat-race hibrit ring bağlaç kullanarak gücü nasıl bölebileceğini bilmek - Geri dönüş kaybının anlamını ve yansıma katsayısı ve duran dalga oranı ile ilişkisini bilmek - Bir yönlü bağlaç kullanarak geri dönüş kaybını ölçebilmek 		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Microwave Engineering, Pozar, Addison Wesley • Foundations for Microwave Engineering, Collin, 2nd Ed., Mc-Graw Hill • Experimental Handouts, HÜ. EE. Dept. 		
Değerlendirme Metodları: İki ara sınav (2x%25) + Final (%50)	Ön koşul: Yok		
Not: Lisans programında 4. sınıfta seçilebilecek derslerden ELE 446 Mikrodalga Teknikleri II dersinin laboratuvar kısmıdır.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 451 Biyomedikal Mühendisliğinin Temelleri	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, Ödevler, Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Doç. Dr. Uğur Baysal Yrd.Doç. Dr. Atila Yılmaz		
Dersin İçeriği:	Biyomedikal ölçme sistemlerinin genel prensipleri. Öteleme, kuvvet, basınç, sıcaklık ve ışıkma ölçümleri için kullanılan çevirgeçler. Basınç, hacim ve akış ölçümü. Biyoelektrik gerilimlerin kaynağı, aksiyon potansiyelinin iyonik temeli. Aksiyon potansiyellerinin iletimi. Biyopotansiyel elektrotları. EKG, EMG ve EEG teorisi. Biyoelektrik sinyallerin güçlendirilmesi ve işlenmesi, enstürmantasyon yükseltici, girişim azaltma. Topraklama, ekranlama, yalıtma ve tıbbi cihazlarda elektriksel güvenlik.		
Dersin Amacı:	Biyomedikal mühendisliği, genel olarak mühendislik, biyoloji, kimya ve tıp bilgilerinin uygulamaya geçirildiği disiplinlerarası bir alandır. Öğrencilerin bu farklı disiplinlerdeki yaklaşım ve terimleri bir arada inceleyebilmesi için elde ettikleri mühendislik bilgilerinin yanısıra biyoloji ve tıp alanında bilinen sistemlerin sınıflandırılması ve çalışma prensiplerinin öğrenilmesi dersin amaçları arasındadır. Ölçülebilir biyolojik sinyallerin oluşumu, matematiksel modelleri ve ölçme yöntemleri öğrencilerin kazanacağı bilgiler arasındadır. Biyoelektrik sinyallerin analizi sonrası mühendislik bilgileri ile ölçüm cihazlarının tasarımları ve tıbbi alanda oluşan özel pratik sorunların incelenmesi bu alanda çalışabilecek öğrencilerin kazanımları olacaktır.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Medical Instrumentation, Application and Design, Webster, 3rd Ed., Wiley • Bioinstrumentation, Webster, Wiley 		
Değerlendirme Metodları: Arasınavlarda (20%+20%), Araştırma Raporları ve Deneyler (10%), Final Sınavı (50%)	Ön koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 452 Tıbbi Görüntülemenin Temelleri	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, Ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Doç. Dr. Uğur Baysal Yrd.Doç. Dr. Atila Yılmaz		
Dersin İçeriği:	Modern tıbbi görüntüleme sistemlerinin temel prensip ve uygulamaları. X-ışınlı radyoloji, ultrason, radionuclide ve nükleer manyetik rezonans görüntülemenin fiziksel prensipleri, bu sistemlerde donanım, veri toplama ve görüntü oluşturma. Sayısal performans ölçütleri, uzaysal çözünürlük, gürültü ve kontrast.		
Dersin Amacı:	Biyomedikal ve tıbbi görüntüleme sistemlerinin temelleri ile ilgili fiziksel prensiplerin anlaşılması, görüntü kalitesi hakkında karar verebilme, görüntüleme sistemlerinin karşılaştırabilme, görüntüleme sistemlerindeki mühendislik konularını öğrenme		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of Medical Imaging Lecture Notes, U Baysal • Biomedical Instrumentation, Webster 		
Değerlendirme Metodları: Ödev değerlendirme(%10), 2 dönem içi yazılı arasınava(%20+%20), 1 adet dönem sonu yazılı sınavı (%50)	Ön Koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 454 Güç Elektroniği		Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, Ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 5
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Işık Çadırıcı			
Dersin İçeriği:	Giriş, Güç Yarı İletkenleri, Güç Kaybı Hesaplamaları ve Güç Yarı İletkenlerinin Soğutulması, Doğrultucular, 4-Çeyrekte Çevirgeç Operasyonu, AA Gerilim Regülatörleri, Kısıyıcılar, Evirgeçler, Güç Çevirgeçlerinin Koruması, Uygulamalar			
Dersin Amacı:	<p>Bu ders, lisans öğrencilerini modern güç yarı iletkenlerinin ve ilgili güç çevirgeçlerinin çalışma prensipleri ve belli başlı uygulama alanları konusunda bilgilendirmek ve, çeşitli endüstriyel uygulamalar için sistem seçimi ve tasarımı becerisi edindirmek amacıyla tasarlanmıştır.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Genel tanımlar, elektroik güç dönüşümünün amaçları, uygulama alanları, güç çevirgeçlerinin sınıflandırılması II. Güç Yariletkenleri III. Kayıp hesapları ve yariletkenlerin soğutulması IV. Doğrultucu devreleri V. Dört çeyrekte çevirgeç çalışması VI. AA Gerilim Denetleçleri VII. Kısıyıcı devreleri VIII. Evirgeçler IX. Güç Çevirgeçleri Koruma Sistemleri 			
Önerilen Kaynaklar:	<p>Textbooks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Power Electronics, Lander, 3rd. Ed., Mc Graw Hill • Power Electronics: Converters, Applications and Design, Mohan, Undeland and Robbins, 2nd Ed., John Wiley and Sons <p>Reference Books:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Power Electronics – Principles and Applications, Vithayathil, Mc Graw-Hill • Power Electronics: Circuits, Devices and Applications, Rashid, Prentice Hall • Power Electronics and AC Drives, Bose, Prentice Hall 			
Assessment Method(s): İki ara sınav: herbiri %20-25 (kapalı not ve kitap, klasik), Ödevler: %5 Final: % 50 (kapalı not ve kitap, klasik)	Ön koşul: Yok			
Not: ELE 210 Elektronik dersi ELE 456 Güç Elektroniği laboratuvarı ile birlikte verilir.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 456 Güç Elektroniği Laboratuvarı	Derece: Lisans	Yıl/Dönem: 4./Bahar	
Eğitim Şekli: Laboratuvar	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 1	AKTS Kredisi: 2
Dersin Sorumluları:	Araştırma Görevlisi Cüneyt Barlak Araştırma Görevlisi Sevda Balk			
Dersin İeriği:	Güç yarı iletkenleri, tek fazlı kontrollu ve kontrolsüz doğrultucu devreler, üç fazlı doğrultucular, kıyıcılar, eviriciler için uygulamalar			
Dersin Amacı:	Bu ders lisans öğrencilerinin güç yarı iletkenleri ve çevirgeç uygulamaları alanlarında pratik bilgiler edinmeleri için hazırlanmıştır. I. Güç Yarıiletken Elemanlarının Statik Karakteristikleri II. Tek Fazlı Doğrultucu Devreleri- Yarım Dalga ve OrtaUçlu Devreler III. Tek Fazlı Doğrultucu Devreleri- Köprü Doğrultucular IV. Üç Fazlı Doğrultucu Devreleri- Yarım Dalga Doğrultucular V. Üç Fazlı Doğrultucu Devreleri- Köprü Doğrultucular VI. Doğru Akım Kıyıcı Devresi			
Önerilen Kaynaklar:	• ELE 454 Power Electronics Laboratory Manual			
Değerlendirme Metodları: Quiz, laboratuvar deney raporları ve final sınavı	Ön koşul: Yok			
Not: ELE 454 dersi almış veya alıyor olmak				

V.2. Lisansüstü (Yüksek Lisans ve Doktora) Programında Açılan Dersler

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 701 Doğrusal Sistem Kuramı	Level: Yüksek lisans	Dönem: Güz	
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Hüseyin Demircioğlu			
Dersin İçeriği:	Dönüşüm tekniklerinin gözden geçirilmesi. Doğrusal uzaylar. Doğrusal işlemler. Değer uzayı ve boş uzay. Öz vektörler. Tekil değer ayrışımı (SVD). Düzgümler. Doğrusal sistem tanımı: giriş çıkış ve durum değişkeni tanımları, zamanla değişmez ve zamanla değişen sistem tanımları. Kesikli zaman sistemler. Kipsel ayrışım. Doğrusal sistem çözümlemesi: denetlenebilirlik, gözlenebilirlik ve kararlılık.			
Dersin Amacı:	Sistem kavramı mühendislik için çok temel bir kavram olup, bir çok mühendislik problemi bu kavram çerçevesinde ele alınıp incelenebilir ve çözülebilir. Sistemler çok farklı özelliklere ve karakteristiklere sahip olabilirler. Bununla beraber, sistemleri doğrusal ve doğrusal olmayan sistemler olarak iki ana gruba sınıflandırmak mümkündür. Sistemler genellikle doğrusal olmamakla beraber, belirli koşullarda sistemlerin doğrusal olduğu varsayılabilir. Bu şekilde doğrusal olmayan sistemler de doğrusal sistemlere bakış açısıyla incelenebilir. Bu ders kapsamında, öğrencilerin sistem kavramı ve doğrusal sistemler için geliştirilmiş kuram ve yöntemleri kullanarak mühendislik problemlerini anlamaları ve çözebilmeleri için gerekli bilgi altyapısının oluşturulması amaçlanmaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">Linear System Theory and Design, Chen, HRWLinear Systems, Kailath, Prentice Hall			
Değerlendirme Metodları: Ödevler (%20) + ara sınav (%30) + genel sınav (%50)	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 703 Olasılık Kuramı ve Rasgele Süreçler	Level: Yüksek lisans	Dönem: Güz	
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr. Mücahit Üner			
Dersin İçeriği:	Olasılık aksiyomları, olasılık uzayı, koşullu olasılık, bileşik deneyler, Bernoulli denemeleri, rasgele değişken kavramı, dağılım ve yoğunluk fonksiyonları, koşullu dağılımlar, binomial rasgele değişken için asimtotik yaklaşıklık, bir rasgele değişken ile tanımlı fonksiyonlar, bir rasgele değişkenin dönüşümü, ortalama ve varyans kavramları, momentler, karakteristik fonksiyonları, iki rasgele değişken, iki rasgele değişkenli dağılımlar, iki rasgele değişken ile tanımlı bir fonksiyon, iki rasgele değişken ile tanımlı iki fonksiyon (Jacobian matrisi), bileşik momentler, bileşik karakteristik fonksiyonları, koşullu iki değişkenli dağılımlar, koşullu beklenen değişkenler.			
Dersin Amacı:	Olasılık kuramında, rasgele değişkenleri, dönüşümleri, beklenen değerleri, koşullu yoğunluk fonksiyonları, karakteristik fonksiyonları gibi konuların bir kere görmekle iyi anlaşılması mümkün değildir. Bu kavramlar tek tek açık bir şekilde tanımlanmalı, geliştirilmeli ve yeterince üstünde durulmalıdır. Bu derste, konular bu şekilde bir yaklaşımla, uygulamaya yönelik birçok örnekle zenginleştirilmiş olarak derinlemesine anlatılmaktadır. Öğrencilerin, burada öğrendikleri konuları, üzerinde çalıştıkları problemleri çözmede iyi bir araç olarak kullanabilmeleri amaçlanmaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">Probability, Random Variables, and Stochastic Processes, Papoulis, Pillai, 4th Ed., Mc-Graw Hill			
Değerlendirme Metodları: Ödevler + Ara sınavı + Final sınavı	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi	ELE 704 Optimizasyon (Eniyileme)		Derece: Lisansüstü	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik Dersler ve Ödevler	Eğitim Dili: Türkçe/İngilizce	Türü: Zorunlu (*)	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Dr. Cenk Toker			
Dersin İçeriği:	<p>Dersin içeriği üç temel kısma ayrılabilir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuram (Ders boyunca kullanılacak matematiksel altyapı) <ul style="list-style-type: none"> Dışbükey küme ve işlevler, Dışbükey eniyileme problemleri ve çiftlik 2. Uygulamalar <ul style="list-style-type: none"> Yaklaştırma ve uydurma, İstatistiksel Kestirim ve Geometrik Problemler 3. Algoritmalar <ul style="list-style-type: none"> Kısıtsız eniyileme, Eşitlik kısıtlı yöntemler, İçsel-nokta yöntemleri 			
Dersin Amacı:	<p>Dersin ana amacı pratik bir uygulama veya teorik bir problem için eniyi çözümün bulunmasıdır. Çoğu durumda eniyi çözümün bulunması kolay veya mümkün değildir ve ileri tekniklerin kullanılmasını gerektirir. Bu ders bu tür problemlerin çözümlerini öğretmeyi amaçlar.</p> <p>Dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci aşağıdaki yetileri kazanır:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mühendislik problemlerinde ortaya çıkan eniyileme problemlerini farketme, - Bu problemleri çözmek için gerekli matematiksel altyapıyı edinme, - Bu problemlerin çözümlerini öğrenme ve deneyim. Daha detaylı olarak <ol style="list-style-type: none"> I. Bir mühendislik problemini, bir matematik problemi olarak modelleyebilme, ve eniyilemenin temel terminolojisini öğrenme II. Kısıtsız eniyileme ve dışbükeylik için eniyilik koşullarını öğrenme ve bu koşulları kullanarak temel eniyileme problemlerini gerçekleştirme III. Eniyilemede dördül işlevleri ve kullanım alanlarını öğrenme ve eniyileme problemlerinin grafik gösterimini kavrama IV. Çizgi Tarama algoritmalarını ve yinelemeli algoritmaların yakınsamaları ile ilgili konuları öğrenme V. Gradyan Düşüş Algoritmasını öğrenme, analiz etme ve uygulama VI. Endik Düşüş Algoritmasını öğrenme, analiz etme ve uygulama VII. Eşlenik Yön Algoritmasını öğrenme, analiz etme ve uygulama VIII. Newton Algoritmasını öğrenme, analiz etme ve uygulama IX. Eniyilemede çiftlik konusunu öğrenme X. Kısıtlı eniyileme problemlerini çözmek için Lagrange yöntemini öğrenme, analiz etme ve uygulama XI. Eşitlik kısıtlı problemleri inceleme ve uygulama XII. Eşitsizlik kısıtlı problemleri inceleme ve uygulama XIII Doğrusal eniyileme problemlerinin çözümlerini öğrenme, analiz etme ve uygulama 			
Önerilen Kaynakça:	<ul style="list-style-type: none"> • Convex Optimization, Boyd, Vanderberghe, Cambridge Univ. Press • Linear and Nonlinear Optimization, Luenberger, Kluwer Academic Publishers 			
Değerlendirme Yöntemi: 13 Ödev (%35), Arasınava (kapalı kitap, klasik yazılı, %25) ve Final Sınavı (kapalı kitap, klasik yazılı, %40)	Ön Koşul: Yok			
Not: Öğrencilerin doğrusal cebir ve geometri konularında iyi düzeyde bilgi sahibi oldukları varsayılmaktadır.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 705 Elektromanyetikte Kompleks Analiz		Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Adnan Köksal			
Dersin İçeriği:	<p>Dersin içeriği aşağıdaki maddeler halinde verilebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giriş, Kompleks sayılar · Fonksiyonlar, limit ve süreklilik · Türev, Cauchy-Riemann denklemleri · Kompleks integrasyon ve Cauchy Teoremi · Cauchy integral denklemi ve sonuçları · Sonsuz seriler, Taylor ve Laurent açılımları · Kalıntı teoremi ve uygulamalar · Dönüşümler ve eşbiçimli dönüşümler · Eşbiçimli dönüşümlerin uygulamaları · Sonsuz çarpımlar, özel fonksiyonlar · Asimtotik yöntemler 			
Dersin Amacı:	<p>Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Günümüzde yaygın biçimde kullanılan kompleks analiz yöntemleri konusunda giriş bilgilerini kavramak -Kompleks serilerin yakınsamasını inceleyebilmek. -Kalıntı teoremini anlamak ve değişik integral alma işlemlerine uygulayabilmek. -Eşbiçimsel dönüşüm teorisini anlamak ve uygulayabilmek. -İletim hatları problemlerinin dönüşümler yoluyla inceleyebilmek. -Asimtotik açılım yapabilmek ve integrallerin asimtotik yaklaşımını elde edebilmek. -Bu konularda özel çalışma yapmaya hazır olmak. 			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Theory and Problems of Complex Variables, Spiegel, Schaum's Outline Series, McGraw Hill • Basic Complex Analysis, Marsden, Freeman and Co. • Mathematical Physics, a Modern Introduction to its Foundations, Hassani, Springer-Verlag • Mathematical Methods in the Physical Sciences, Boas, 2nd Ed., John Wiley and Sons • Advanced Calculus for Applications, Hildebrand, 2nd Ed., Prentice Hall • Complex Variables and Applications, Churchill, Brown, and Verhey, 3rd Ed., McGraw Hill • Advanced Calculus, Taylor and Mann, 3rd Ed., John Wiley and Sons • Methods of Theoretical Physics, Part I, Morse, Feshbach, McGraw Hill 			
Değerlendirme Metodları: Ödevler + Final Ödevi toplamı (%100)	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 706 Elektromanyetikte Green Fonksiyonları	Level: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Adnan Köksal		
Dersin İçeriği:	<p>Dersin içeriği aşağıdaki maddeler halinde verilebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giriş. · Sturm-Liouville problemleri. · Tek boyutta Green fonksiyonlarının kapalı biçimi ve öz fonksiyon açılımları. · Değişkenlerin ayrılması. · Çok boyutta, kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda Green fonksiyonları. · Elektromanyetik problemlerle ilgili homojen olmayan diferensiyel denklemler. · Diyadlar ve temel teoremler. · Vektör dalga fonksiyonları. · Diyadik Green fonksiyonlarının kapalı biçimleri ve dalga fonksiyonu açılımları. · Green fonksiyonlarının elektromanyetik problemlerde nümerik modelleme açısından kullanımı. 		
Dersin Amacı:	<p>Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Günümüzde kullanılan Green fonksiyonu yöntemleri konusunda giriş bilgilerini kavramak. -Elektromanyetik problemleri sınıflandırabilmek. -Tek boyutlu problemlerde değişik sınır koşulları için Green fonksiyonunu elde edebilmek. -Değişkenlerin ayrılması yöntemini uygulayarak iki ve üç boyutta Green fonksiyonlarını oluşturabilmek. -Diyadik Green fonksiyonlarını vektör dalga fonksiyonları ile açabilmek. -Bu konularda özel çalışma yapmaya hazır olmak. 		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Dyadic Green Functions in Electromagnetic Theory, Chen-to Tai, IEEE Press • Field Theory of Guided Waves, Collin, IEEE Press • Waves and Fields in Inhomogeneous Media, Chew, IEEE Press • Generalized vector and dyadic analysis, Chen-to Tai, IEEE Press • Methods of Theoretical Physics, Part I, Morse and Feshbach, McGraw Hill • Intermediate Mathematics of Electromagnetics, Stinson, Prentice Hall • Mathematical Physics, Butkov, Addison-Wesley • Mathematical Physics, a Modern Introduction to its Foundations, Hassani, Springer-Verlag • Advanced Calculus for Applications, Hildebrand, 2nd Ed., Prentice Hall • Mathematical Methods in the Physical Sciences, Boas, 2nd Ed., John Wiley and Sons • Advanced Calculus, Taylor and Mann, 3rd Ed., John Wiley and Sons • Basic Complex Analysis, Marsden, W.H. Freeman and Co. • Complex Variables and Applications, Churchill, Brown, and Verhey, 3rd Ed., McGraw Hill 		
Değerlendirme Metodları: Ödevler + Final Ödevi toplamı (%100)	Ön koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 707 Elektromanyetik Uyumluluk	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar																						
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler, proje	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal kredisi: 3																						
Dersin Sorumluları:	Doç. Dr. Birsen Saka																								
Dersin İçeriği:	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) temel kavramları. EMU birimleri. Elektromanyetik girişim kaynakları ve modellenmesi. Elektrostatik boşalma. Ekranlama teorisi. Yüksek ve düşük empedans alanları. İndüktif ve kapasitif bağlaşım. Ekranlama, topraklama ve bağlama uygulamaları. Elektromanyetik girişim süzgeçleri. Spektrum kullanımı ve frekans planlaması. EMU düzenlemeleri ve ölçmeleri.																								
Dersin Amacı:	<p>Bu dersin amacı yüksek lisans veya doktora yapan öğrencilere Elektromanyetik Uyumluluk kavramlarını anlatmak ve bu konuda araştırma yapacaklara temel altyapı oluşturmaktır. Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenci, elektromanyetik uyumluluk kavramını öğrenir ve elektromanyetik uyumlulukla ilgili çalışmak için gerekli temeli edinir.</p> <table border="1"> <tr> <td>I</td> <td>Elektromanyetik uyumluluk (EMU) temelleri.</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>EMU birimleri.</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Elektromanyetik girişimin (EMI) modellenmesi ve kaynakları.</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>Elektrostatik boşalma.</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Perdeleme teorisi.</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>Yüksek ve düşük empedans alanları.</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td>Endüktif ve kapasitif bağlaşım.</td> </tr> <tr> <td>VIII</td> <td>Perdeleme, topraklama ve bağlama uygulamaları.</td> </tr> <tr> <td>IX</td> <td>EMI filitreleri.</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Frekans spektrumu tahsisi ve planlaması.</td> </tr> <tr> <td>XI</td> <td>EMU düzenlemeleri ve ölçümleri.</td> </tr> </table>			I	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) temelleri.	II	EMU birimleri.	III	Elektromanyetik girişimin (EMI) modellenmesi ve kaynakları.	IV	Elektrostatik boşalma.	V	Perdeleme teorisi.	VI	Yüksek ve düşük empedans alanları.	VII	Endüktif ve kapasitif bağlaşım.	VIII	Perdeleme, topraklama ve bağlama uygulamaları.	IX	EMI filitreleri.	X	Frekans spektrumu tahsisi ve planlaması.	XI	EMU düzenlemeleri ve ölçümleri.
I	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) temelleri.																								
II	EMU birimleri.																								
III	Elektromanyetik girişimin (EMI) modellenmesi ve kaynakları.																								
IV	Elektrostatik boşalma.																								
V	Perdeleme teorisi.																								
VI	Yüksek ve düşük empedans alanları.																								
VII	Endüktif ve kapasitif bağlaşım.																								
VIII	Perdeleme, topraklama ve bağlama uygulamaları.																								
IX	EMI filitreleri.																								
X	Frekans spektrumu tahsisi ve planlaması.																								
XI	EMU düzenlemeleri ve ölçümleri.																								
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Engineering Electromagnetic Compatibility, Kodali, IEEE Press Introduction to Electromagnetic Compatibility, Paul, John Wiley & Sons Noise reduction techniques in electronic systems, Ott, 2nd Ed., John Wiley & Sons www.egr.msu.edu/em/research/goali/notes 																								
Değerlendirme Metodları: Homeworks (10%), Midterm Exam (20%), Term Project (20%) and Final Exam (50%)	Ön koşul: Yok																								
Not:																									

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 710 Analog Entegre Devreler	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler, proje, sunumlar	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
AKTS Kredisi:	7		
Dersin Sorumluları:	Yrd..Doç. Dr. A. Ziya Alkar		
Dersin İçeriği:	I. Analog IC Tasarımına Giriş II. CMOS süreç teknolojileri ve analog serim teknikleri III. IC teknolojisi IV. Tek bsaamaklı yükselteçler V. Fark Yükselteci VI. Frekans Tepki Yükselteci VII. Gürültü VIII. İşlemsel Yükselteçler IX. Final Proje sınıf anlatımları X. Final Proje sınıf anlatımları		
Dersin Amacı:	Dersin amacı Analog IC tasarımının temellerini öğretmektir. Öğrenci Analog IC Tasarımına giriş bilgileri alacak, analog serim tekniklerini tanıyacak ve genel olarak Analog IC teknolojisine aşina olacaktır. 2 haftada bir gerçekleşen projeler derste öğrenmeyi destekleyecektir. Final projesinde öğrenci büyük bir analog projeyi gerçekleştirecek ve sınıfta sunumunu yapacaktır. Dersin sonunda öğrenci tasarımdan serime kadar tüm Analog IC tasarım teknikleri ile tasarım yapar hale gelecektir.		
Önerilen Kaynaklar:	Text Book: • Principles of CMOS VLSI Design- A systems perspective, Weste and Eshraghian, Addison Wesley Recommended Reading • CMOS Digital Integrated Circuits - Analysis and Design, Kang and Leblebici • Basic VLSI Design, Pucknell and Eshraghian, Prentice Hall • A VHDL Primer, Bhasker, Prentice Hall • Chip Level Modeling with VHDL, Armstrong, Prentice Hall • VLSI Cookbook		
Değerlendirme Metodları: Ödevler %15 Projeler %35 Takribi 3-4 küçük proje olacaktır. Proje çalışmaları bireyseldir. Son Proje %15, (gruplar halinde olacak) Final %35 derste işlenen konular üzerinde yapılacaktır	Ön koşul: Yok		
Not: Öğrenci bu ders kapsamında Unix işletim sistemi ve tasarımda kullanılacak programları öğrenmektedir. VLSI tasarım araştırma lab'ı imkanları kullanılmaktadır.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 711 CMOS VLSI tasarımı	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler, proje, sunumlar	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd..Doç. Dr. A. Ziya Alkar		
Dersin İçeriği:	Mikroelektronğin temellerinin gözden geçirilmesi. NMOS ve CMOS teknolojileri. CMOS fabrikasyon yöntemleri. , CMOS circuit and logic design. Serim tasarımı Kapasite ve Direnç hesaplamaları Temel elektriksel ve devresel özellikler. Yeniden ölçülendirme ve sınırları. VHDL Guc ve Zamanlama FPGA. Simülasyon.		
Dersin Amacı:	Dersin amacı ASIC VLSI ve FPGA tasarım ile ilgili temellerin verilmesidir. Bu tasarımların nasıl yapılacağını öğrenci öncelikle en alt seviyede öğrenir. Bu da serim tasarım çalışmasıdır. Öğrenci bunları öğrendikten sonra lab'da projesinde uygular. Bu seviye özellikle RF tarzı veya analog çalışacak öğrencilerin bu bilgileri uygulamasına yöneliktir. Bu aşamadan sonra bir üst seviyeye çıkılarak bu tasarım transistörlerle yapılır. Bunun amacında daha alt seviyede serim seviyesinde yapılan çalışmayla karşılaştırmalar yapabilmek ve parazitik etkileri analog olarak görebilmektir. Kapasite ve direnç hesaplamaları yapılır. Bunlar anlatılırken CMOS fabrikasyonun nasıl olduğu anlatılır. Yeniden boyutlandırma konusu ile Teknolojinin gelişmesinin CMOS tasarım üzerinde nasıl olacağını anlaşılması amaçlanmaktadır. Limitleyen faktörlerin varlığının farkında olunması sağlanır. VHDL tasarım anlatılarak tasarımların en üst düzeyde yapılarak daha hızlı sonuca gidildiğinin anlaşılması sağlanır. VHDL ile baştan en aşağı kada tasarımlar yaptırılarak bu sürecin anlaşılması ve öğrencinin esnek düşünerek kendisine en uygun seviyeden tasarım yapması sağlanır. Ayrıca sentez ve simulasyon yöntemleri de öğretilmiş olur. VHDL tasarım ayrıca FPGA'da uygulanarak özellikle piyasa koşullarında daha hızlı çözümler üretmesi ve en önemlisi yaptığı tasarımın sonucunu görmesi sağlanır.		
Önerilen Kaynaklar:	Text Book: • Principles of CMOS VLSI Design- A systems perspective, Weste and Eshraghian, Addison Wesley Recommended Reading • CMOS Digital Integrated Circuits - Analysis and Design, Kang and Leblebici • Basic VLSI Design, Pucknell and Eshraghian, Prentice Hall • A VHDL Primer, Bhasker, Prentice Hall • Chip Level Modeling with VHDL, Armstrong, Prentice Hall • VLSI Cookbook		
Değerlendirme Metodları: Ödevler %15 Projeler %35 Takribi 3-4 küçük proje olacaktır. Proje çalışmaları bireyseldir. Son Proje %15, (gruplar halinde olacak) Final %35 derste işlenen konular üzerinde yapılacaktır	Ön koşul: Yok		
Not: Öğrenci bu ders kapsamında Unix işletim sistemi ve VHDL programlama öğrenmektedir. VLSI tasarım araştırma lab'ı imkanları kullanılmaktadır.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 720 Elektromanyetik Dalgaların Yayılımı	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar	
Eğitim Şekli: Teorik dersler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Erdem Yazgan			
Dersin İçeriği:	Serbest uzayda radyo dalga yayılımı, yayılımda toprak yüzeyi etkisi, doğrudan yayılımdaki problemler, yayılıma Troposfer ve İyonosferin etkisi, kırınım olayı, frekans tahsisi, gürültü ve enterferans problemleri.			
Dersin Amacı:	Bu ders ile öğrenciler, dalga yayılımı kavramını anlayacak, atmosferden yayılım metodlarını anlayacaklar, dalga yayılımı ve radyo iletişim sistemleri konusunda araştırmalarına temel altyapı oluşturacak bilgi sahibi olacaklardır. I. Elektromanyetik Dalga Yayılımında Temel Parametreler II. Sınır Şartları ve Serbest Uzay Zayıflaması III. İyonosferik Yayılım IV. Troposferik Yayılım V. Kırınım VI. HF, LOS ve Uydu İletişimi VII. Elektromanyetik Dalga Yayılımı Uygulama Örnekleri VIII. Radyo Dalgası Yayılım Standartları			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">• L. Boithias, "Radio Wave Propagation", North Oxford Academics.• M. Dolukhanov, "Prop. of Radio Waves", Union of Soviet Socialist republics.• T.S.M Maclean, Z. Wu, "Radio Wave Propagation over Ground", Chapman and Hall			
Değerlendirme Metodları: Ödevler(%30) + Arasınav(%30, açık kitap, klasik yazılı) + Final Sınavı (%40, açık kitap, klasik yazılı)	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 721 Mikrodalga Devre Tasarım Teknikleri	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, proje	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Erdem Yazgan		
Dersin İçeriği:	Ders yüksek frekans devre tasarımında, özellikle mikroşerit yapılar olmak üzere, değişik yöntemlerle ileri seviyede filtre tasarımı, tek ve çok katlı yükselteç tasarımı, parametrik yükselteç tasarımı, asilatör tasarımı, karıştırıcı tasarımını kapsamaktadır.		
Dersin Amacı:	Yüksek frekansta devre tasarımına ilişkin ileri seviyede alt yapının kurulması, farklı metodların uygulama alanlarının irdelenmesidir. Öğrenciye tasarım yaparken laboratuvar ortamında bulunan paket programları kullanma becerisinde kazandırmak amaçlanmaktadır. I. Dedektörler II. Karıştırıcılar III. Filtreler IV. Çarpıcılar V. Mikroşerit Yapılar VI. Empedans ve Admittans Çeviriciler VII. İleri Mikrodalga Yükselteç Tasarımı VIII. Filtre ve Yükselteç Tasarım Programları Kullanımı		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Foundations For Microwave Eng., Collin, McGraw-Hill Microwave Circuit Design Using Linear and Nonlinear Tech., Vendelin, Pavio and Rahde, John Wiley and Sons. 		
Değerlendirme Metodları: Dönem projesi %20 , ara sınavlar (2 adet) %50, Söm. sonu sınavı %30	Ön koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 722 Fiber Optik Sistemler	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler, projeler	Teaching Language: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Doç. Dr. Çiğdem Seçkin Gürel		
Dersin İçeriği:	Dersin içeriği ana olarak şu ana başlıklar altında gruplanabilir: Elektromanyetik Teorinin Genel Tekrarı, Kırınım Teorisi ve Uygulamaları, Girişim Teorisi ve Uygulamaları, Fourier Optiği ve Uygulamaları, Optik Dalga Kılavuzları ve Fiber Optik Dalga Kılavuzlarında Modal Yayılımın İncelenmesi, Optik Uygulamalarına Genel Örnekler		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: 1-) Optik ile ilgili mühendislik uygulamalarını takip edebilecek temel matematiksel altyapıya sahip olma 2-) Mevcut uygulamaları ana tasarım prensiplerine göre değerlendirip yorumlayabilme 3-) Güncel araştırma konuları arasından birisi üzerinde yoğunlaşarak bilgi birikimi ve altyapısını oluşturma. 4-) İleriye yönelik araştırma çalışmalarını takip edebilecek düzeyde temel bilgi altyapısına sahip olma		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentals of Photonics, Saleh and Teich, Wiley Optoelectronics and Photonics, S.Kasap, Prentice Hall Other Graduate or Undergraduate Level Text Books 		
Değerlendirme Metodları: Ödevler(15%) + Arasınav(20%, ödev olarak) + Dönem Projesi(25%, rapor + sunum) + Final Sınavı (40%, açık kitap klasik yazılı)	Ön koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 723 Elektromanyetik Dalga Teorisi I		Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Feza Arıkan			
Dersin İçeriği:	1. Elektromanyetiğin Temel Denklem ve Teorileri, Maxwell Denklemleri, Sınır Koşulları, Değişik Ortam tipleri 2. Kaynaksız ortamlar için Dalga Denklemleri ve Çözümleri 3. Zamanla Değişen Alanlar, Yansıma, Kırılma ve Kutuplanma 4. Dalga Denklemleri ve Karmaşık Dalgalar ve homojen olmayan ortamlar için çözümleri 5. Karmaşık Dalgalar (Bağlanmış ve Bağlanmamış Yüzey Dalgaları, Zenneck Dalgaları, Plazmonlar) 6. Homojen olmayan ortamlar için yansıma ve dönme noktası 7. Kılavuz Dalgalar, Dalga Kılavuzları ve dielektrik optik kılavuzlar, Rezonatörler, GRIN and Step Index Fiber Optik Kablolar, Dalga Kılavuzlarında Sinyal Bozulması 8. Fiber Optik Kablolarda Yayılım Modları, Dikdörtgen, Daire ve Küresel Dalga Kılavuzları 9. Sinyal Bozulması ve Yön Bağımlı Ortamlar, Dielektrik ortamda kutuplanma, Magneto-iyonik ve ferromanyetik ortamlarda dalga yayılımı ve soğuk ve sıcak iyonoplazma ve ferritlerde dalga denklemi çözümü			
Dersin Amacı:	Bu derste öğrenciler öncelikle Elektromanyetiğin temel denklem ve teorilerini öğreneceklerdir. Lisans düzeyi EM bilgisi tekrarlanacak ve tipik olarak lisans düzeyinde tartışılmayan dielektrik dalga kılavuzları, rezonatörler, karmaşık dalgalar, homojen olmayan ve yön bağımlı ortamlar gibi tamamıyla yeni kavramlara genişletilmektedir. Teorilerin ve kavramların geçmiş ve şu andaki uygulamaları da gerçek hayat örnekleri ile tanıtılmaktadır. Öğrencilerin EM teorisinin temellerini anlamaları ve ileride EM içinde yapacakları çalışmalar için güçlü bir temel oluşturmaları beklenmektedir.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Electromagnetic Wave Propagation, Radiation and Scattering, Ishimaru, Prentice Hall • Electromagnetic Wave Theory, Kong, John Wiley • Waves and Fields in Inhomogeneous Media, Chew, Van Nostrand Reinhold • Advanced Engineering Electromagnetics, Balanis, John Wiley • Other Graduate or Undergraduate Level Text Books 			
Değerlendirme Metodları: Ödevler toplam % 30 ; İki Ara Sınav : herbiri % 15 (kapalı not ve kitap, klasik) ; Final: % 40 (açık/kapalı not ve kitap, klasik)	Ön koşul: Yok			
Not: Resmi bir ön koşul olmasada öğrencilerin lisans düzeyi temel elektromanyetik derslerini başarı ile tamamlamış olması beklenmektedir. Ders kitabı ve sunumları takip edebilmek için iyi düzeyde İngilizce bilgisine gereksinim vardır.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 724 Elektromanyetik Dalga Teorisi II		Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Feza Arıkan			
Dersin İçeriği:	<p>1. Homojen ortamlar için Green İşlevleri, Temel Elektrik ve Manyetik Dipollerden Işıma, Green İşlevlerinin skalar çözümleri, Özdeğer açılımı ve Fourier Dönüşüm Yöntemi, Pratik Uygulamalar</p> <p>2. Açıklıklardan Işıma ve Hüzme dalgaları, Huygen İlkesi, Kirchhoff Yaklaşırması, Fresnel ve Fraunhofer Kırınımı, Vektör Green Teoremi ve Stratton-Chu Formülü, Eşdeğerlik Teoremi</p> <p>3. Antenler, Açıklıklar ve Diziler, herhangi bir elektrik yada manyetik akım dağılımından ışıma, dipoller, yarıklar, halkalar, mikroşerit antenler, Eşit aralıklı yada eşit aralıklı olmayan anten dizileri</p> <p>4. İletken ve dielektrik cisimlerden saçılma, Kesit alanları ve saçılım genliği, Radar denklemleri, Rayleigh saçılması, Born Yaklaşırması, Fiziksel Optik Yaklaşırması</p> <p>5. Silindir, Küre ve Kamada Dalgalar; Saçılmanın modellenmesi, İletken ve dielektrik silindirlere gelen düzlem dalga, Büyük Silindirler ve Watson Dönüşümü, Küreden Mie Saçılması ve bir kamanın düzlem dalga ile aydınlatılması</p>			
Dersin Amacı:	<p>Bu derste öğrencilere karmaşık ışıma ve saçılma problemlerinin çözümleri için temel elektromanyetik yaklaşımlar ve teoremler gösterilmektedir. Çeşitli ışıma ve saçılma problemleri için skalar ve vektörel Green İşlevlerinin nasıl oluşturulacağı ve kullanılacağı tartışılmaktadır. Saçılma için tanımlar ve hesaplamalar saçılma genliği ve kesit alanları ile verilmekte ve radar örneği üzerinde uygulanmaktadır. Lisans düzeyi Anten bilgileri tekrarlanarak değişik tip ışıma ortamlarının benzerlikleri tel ve açıklık anten örneklerinin üzerinden vurgulanmaktadır. Öğrencilerin ışıma ve saçılma problemlerinin temellerini örnekler üzerinden kavramaları amaçlanmaktadır. Aynı denklem setlerinin üzerinden hem ileri (ışıma) hem de ters (saçılma) problem çözümlerinin yapılabilmesi için gerekli teorilerin ve yaklaşımlar tanıtılarak öğrencilerin silindir, küre ve kama gibi çok temel cisimlerin üzerinde gösterilen kavramların uygulanmasını anlaması beklenmektedir. Bu dersi başarı ile bitiren öğrencilerin EM teorisinin ışıma ve saçılmada tez çalışmalarını için güçlü bir temel oluşturmaları beklenmektedir.</p>			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Electromagnetic Wave Propagation, Radiation and Scattering, Ishimaru, Prentice Hall • Electromagnetic Wave Theory, Kong, John Wiley • Green's Functions, Roach, Cambridge Univ. Press • Advanced Engineering Electromagnetics, Balanis, John Wiley • Other Graduate or Undergraduate Level Text Books 			
Değerlendirme Metodları: Ödevler toplam % 30 ; İki Ara Sınav : herbiri % 15 (kapalı not ve kitap, klasik) ; Final: % 40 (açık/kapalı not ve kitap, klasik)	Ön koşul: Yok			
Not: Resmi bir ön koşul olmasada öğrencilerin lisans düzeyi temel elektromanyetik ve Anten derslerini ve yüksek lisans düzeyi ELE 723 dersini başarı ile tamamlamış olması beklenmektedir. Ders kitabı ve sunumları takip edebilmek için iyi düzeyde İngilizce bilgisine gereksinim vardır.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 725 Elektriksel Alan Çözümleme Teknikleri	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz	
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Adnan Köksal			
Dersin İçeriği:	Dersin içeriği aşağıdaki maddeler halinde verilebilir. · Temel elektromanyetik kavramlar ve teoremler. · Düzlem dalga fonksiyonları, modal açılımlar. · Silindirik ve küresel dalga fonksiyonları. · Dalga dönüşümleri. · Modal açılımların dalga kılavuzlarındaki süreksizliklere ve elektromanyetik saçılma problemlerine uygulanması. · Dalga dönüşümleri. · Green fonksiyonu. Green fonksiyonlarının Kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda kapalı ifadeleri ve öz fonksiyon açılımları. · Diyarik Green fonksiyonlarının kapalı ifadeleri.			
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: - Temel elektromanyetik teoremlerini anlamak. - Düzlem dalga fonksiyonlarını kullanarak modal açılım yapabilmek. - Silindirik dalga fonksiyonlarını kullanarak modal açılım yapabilmek. - Küresel dalga fonksiyonlarını kullanarak modal açılım yapabilmek. - Dalga dönüşümlerini gerçekleştirebilmek. - Green fonksiyonlarının öz açılımlarını üç ortogonal koordinat sisteminde gerçekleştirebilmek.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">• Time Harmonic Electromagnetic Fields, Harrington, McGraw Hill• Advanced Engineerin Electromagnetics, Balanis, John Wiley & Sons			
Değerlendirme Metodları: Ödevler + İki Ara sınav + Final Sınavı toplamı (%100)	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 726 Nümerik Elektromanyetik Yöntemleri	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Adnan Köksal		
Dersin İçeriği:	<p>Dersin içeriği aşağıdaki maddeler halinde verilebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Giriş · EM problemlerin sınıflandırılması · Lineer cebir kavramlarının kısa tekrarı · Moment metodu · Teori · Elektrostatik uygulamalar · İki boyutlu saçılma problemleri · Tel yapılarda ışınım ve saçılma problemleri · Güncel araştırma konuları · Zaman Uzamında İntegral Denklem Yöntemleri · Tel Yapılar · İki ve üç boyutlu problemler · Sonlu Farklar (Finite Difference) Metodu · Teori · Sınırların ele alınışı · TEM yapıların analizi · Zaman boyutunda sonlu farklar · Güncel araştırma konuları · Sonlu Elemanlar (Finite Element) Metodu · Teori · Elemanlar ve biçim fonksiyonları · Uygulamalar · Diğer yöntemlere ve güncel araştırma konularına zaman elverdiğince değinilecektir. 		
Dersin Amacı:	<p>Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Günümüzde yaygın biçimde kullanılan nümerik elektromanyetik yöntemleri konusunda giriş bilgilerini kavramak. -Karşılaşılan mühendislik problemlerini elektromanyetik denklem haline indirgeme ve çözüm yöntemi seçme becerisini geliştirmek. -Yaygın kullanımda olan yazılımları etkin şekilde kullanabilecek hale gelmek. -Nümerik elektromanyetik konularında özel çalışma yapmak için gerekli temele sahip olma. 		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Numerical Techniques in Electromagnetics, Sadiku, CRC Press • Computational Methods for Electromagnetics, Peterson, Scott and Mitra, IEEE Press • Field Computation by Moment Methods, Harrington, MacMillan • Time Domain Electromagnetics, Rao, Academic Press • Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Zhou, Springer-Verlag 		
Değerlendirme Metodları: Bilgisayar Ödevler + Final Bilgisayar Ödevi toplamı (% 100)	Ön koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 728 Anten kuramı ve analizi	Level: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Derece: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Doç. Dr. Birsen Saka		
Dersin İçeriği:	Açıklık antenleri: alan eşdeğerlik prensibi, yayılma eşitlikleri, açıklık anten teorisinde Fourier transform metodu, horn antenler. Çubuk antenler: moment metodu, elektrik ve manyetik alan integral denklemleri. Yansıtıcı antenler ve geometrik kırınım kuramı. Mikrostrip antenler: iletim hattı modeli, boşluk modeli. Zaman uzamında sonlu farklar yönteminin anten analizinde uygulamaları.		
Dersin Amacı:	Bu ders ile öğrenciler, açıklık, çubuk, yansıtıcı ve mikrostrip anten tasarımı yapacak altyapıya sahip olacaklar, anten mühendisliğinde kullanılan hesaplamaları anlama olanağı bulacaklar ve anten tasarımı konusunda araştırmalarına temel altyapı oluşturacaktır. I Açıklık antenler: alan eşdeğerlik prensibi, yayılma integralleri. II Açıklık anten kuramında Fourier transform, boynuz antenler. III Tel antenler: moment metodu, elektrik ve manyetik alan integralleri. IV Yansıtıcı antenler ve Geometrik Kırınım Kuramı V Mikroşerit antenler: iletim hattı modeli, boşluk modeli. VI Anten analizinde Zaman Uzamında Sonlu Farklar Metodu uygulamaları.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Antenna Theory-Analysis and Design, Balanis, 2nd Ed., John Wiley & Sons • Antenna theory and design, Stuzman and Thiele, Wiley 		
Değerlendirme Metodları: Ödevler(%30) + Arasınav(%30, açık kitap, klasik yazılı) + Final Sınavı (%40, açık kitap, klasik yazılı)	Ön koşul: Yok		
Not:			

Course Code and Title:	ELE 730 Digital Communications I	Level: Postgraduate	Semester: Fall
Teaching Methods: Theoretical Lectures	Teaching Language: English	Status: Elective	Hours per week: 3
			AKTS Credits: 9
Lecturer(s):	Prof. Dr. Mehmet Şafak		
Course Contents:	<p>Optimum Receiver: Matched-filter vs correlation receiver. Maximum likelihood (ML) vs maximum a-priority (MAP) decoding. Optimum BER performance of various M-ary modulation schemes in AWGN channels.</p> <p>Error-correction coding: Block and convolutional codes. Introduction to turbo and low-density parity-check codes (LDPC).</p> <p>Spread-spectrum (SS) techniques: Direct-sequence spread spectrum, Frequency-hopping spread-spectrum. AJ, LPI, ranging, multiple-access capabilities. Synchronization of SS systems.</p>		
Objectives of the Course:	<p>This course is a continuation of ELE 425 and is intended to provide some of the fundamental concepts which could not be dealt in the undergraduate level.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Optimum alıcı: Uyumlu süzgeç ve korelasyon alıcısı. Büyük olasılık (ML) ve büyük önsel (MAP) kod çözme. Çeşitli M-li modülasyonların beyaz eklenir gürültülü kanallarda optimum bit hata olasılığı başarımı. II. Hata kontrol kodları: Blok ve evrişimli kodlar. Introduction to türbo ve düşük yoğunluklu eşlik kontrol kodları (LDPC). III. Yayılı izge yöntemleri: Doğrudan dizili ve frekans atlamalı sistemler. Karıştırma, dinleme ve bunlara karşı korunma yöntemleri. Menzil kestirimi. Çoklu erişim. Senkronizasyon 		
Bibliography:	• Digital Communications, Proakis, McGraw Hill		
Assessment Method(s): Two midterm exams and a final exam	Prerequisite(s): ELE 425		
Notes:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 731 Digital Communications II	Level: Postgraduate	Semester: Spring
Eğitim Şekli: Teorik dersler	Teaching Language: English	Status: Elective	Hours per week: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Mehmet Şafak		
Dersin İçeriği:	Brief review of probability and stochastic processes. Sums of random variables. Central limit theorem. Characterization of fading channels. Frequency selective and frequency non-selective fading. Fast and slow fading channels. Shadowing. Characterization of mobile communication channels. Effect of fading and shadowing in bit error rate performance. Diversity and combining techniques: selection diversity, switched diversity, equal gain combining and maximal ratio combining. Pre-detection and post-detection combining. MIMO systems. Multiple access techniques: FDMA, TDMA, CDMA, ALOHA, CSMA, token ring. Queueing theory.		
Dersin Amacı:	Following a brief review of the concepts about random variables which are widely used in wireless communications, this course provides a detailed study of three important topics in wireless communications, namely, fading, diversity and combining techniques and multiple access techniques. <ul style="list-style-type: none"> I. Olasılık ve olasılıklı süreçlerin gözden geçirilmesi. Rasgele değişkenlerin toplama. Merkezi limit teoremi. II. Sönümlü kanallar. Frekans seçici ve düz sönümlü kanallar. Yavaş ve hızlı sönümlenme. Gölgeleme. Gezin iletişim kanallarının vasıflandırılması. Sönümleme ve gölgelemenin bit hata olasılığı üzerine etkileri. III. Çeşitleme ve birleştirme yöntemleri: Seçmeli, anahtarlamalı, eş kazanç, büyü oran birleştirme. Kare alarak (square-law) birleştirme. Sezim öncesi ve sonrası birleştirme. Alıcı ve verici çeşitlemesi. MIMO sistemleri. IV. Çoklu erişim yöntemleri: FDMA, TDMA, CDMA, ALOHA, CSMA, andaçlı halka(token ring). WiFi ve WiMax. Kuyruk kuramı. 		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Communications, Proakis, McGraw Hill 		
Değerlendirme Metodları: Two midterm exams and a final exam	Prerequisite(s): ELE 425 and ELE 730		
Notes:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 736 Sezim ve Kestirim Kuramı	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr. Mücahit Üner		
Dersin İçeriği:	<p>Klasik sezim ve kestirim Kuramı:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basit ikili hipotez testi - Karar kriterleri, Başarım: Almaç operasyon karakteristiği - M hipotez testi - Kestirim Kuramı : Rasgele/Sabit bilinmeyen parametre kestirimi - Kompozit hipotezler - Genel Gauss problemi <p>Rasgele Süreçlerin Gösterimi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dikgen gösterimi - Rasgele Süreç Karakterizasyonu - Beyaz gürültü süreçleri <p>Sürekli sinyallerin sezimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bilinen sinyallerin beyaz Gauss gürültü içinde sezimi 		
Dersin Amacı:	<p>Bu dersin amacı, istatistiksel çıkarımın ve iletişim, radar, sonar ve diğer modern veri işleme sistemlerinin rasgele süreç karakterizasyonlarının, klasik tekniklerini içeren, sezim ve kestirim kuramlarının temel kavramlarının iyi anlaşılmasını sağlamaktır.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Basit İkili Hipotez Testleri II. M Hipotezli Testler III. Rasgele ve rasgele olmayan parametre kestirimleri IV. Kompozit Hipotez Testleri V. Belirlenimci İşlevler : Dikgen Gösterimler VI. Rasgele Süreçlerin Karakteristiği : Örnek işlevlerin seri gösterimleri VII. Beyaz Gürültü Süreçleri VIII. Bilinen sinyallerin beyaz Gauss gürültü içinde sezimi 		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Detection, Estimation, and Modulation Theory, Part I, Van Trees, Wiley 		
Değerlendirme Metodları: Ödevler + Final Ödevi toplamı (%100)	Ön koşul: ELE 425		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 737 Bilişim Kuramının Temelleri	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Derece: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
			AKTS Kredisi: 7
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Emre Aktaş		
Dersin İçeriği:	<ul style="list-style-type: none"> • Giriş, olasılık kuramının üzerinden geçiş • Entropi, relatif entropi, karşılıklı bilgi, eşitsizlikler • Sonuçlarda eşitbölme özelliği (AEP) • Veri sıkıştırması • Kanal kapasitesi • Farksal entropi, Gauss kanalı • Ağ bilgi kuramı 		
Dersin Amacı:	<p>Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bilgiyi niceleyen ve ilişikleştiren bilgi kuramının matematiksel araçlarını anlamak ve kullanmak - Veriyi ileten ve depolayan sistemlerin temel limitlerini öğrenmek - Bilgi kuramını, bilgiyi depolayan, işleyen, veya ileten herhangi bir sistemi anlamlandırabilmek veya dizayn etmek için kullanmak 		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Elements of Information Theory, Cover and Thomas, Wiley Interscience • "Claude E. Shannon: A Retrospective on His Life, Work, and Impact", Gallager, IEEE Trans. Inform. Theory, vol.47, no.7, Nov. 2001 • "Fundamental Limits in Information Theory", Wyner, Proc. of the IEEE, vol.69, no.2, Feb. 1981 • "Fifty Years of Shannon Theory", Verdu, IEEE Trans. Inform. Theory, vol.44, no.6, Oct. 1998 		
Değerlendirme Metodları: Ödevler ve Arasnav (50%) Final sınavı (%50)	Ön koşul: Yok		
Not:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 739 Haberleşmede Özel Konular	Derece: Lisansüstü	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler, Ödevler ve Dönem Projesi	Eğitim Dili: Türkçe/İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredi: 3
Dersin Sorumluları:	Dr. Cenk Toker		
Dersin İçeriği:	Uzay-Zamanda yayılım, Uzay-Zamanda Kanal ve Sinyal Modelleri, Uzay-Zaman Kanallarının Kapasitesi, Uzaysal Çeşitleme, Vericide Kanal Bilgisi Olmadan Uzay-Zaman Kodlama, Uzay-Zaman Alıcıları, Verici Kanal Bilgisinin Kullanılması, Uzay-Zaman OFDM ve Yayılı-İzge Kipleme, MIMO Çokkullanıcılı sistemler, Uzay-Zaman Yan-Kanal Girişim Engelleme, MIMO Kanallarda Başarım Sınırları		
Dersin Amacı:	Bu dersin temel amacı öğrencilere haberleşme teknolojisindeki son gelişmeleri tanıtmaktır. Uzay-zaman haberleşme teknikleri 3G/UMTS sistemlerinde kullanılmaktadır ve gelecek nesil sistemler için de önemli bir adaydır. Dersi alan öğrencinin şu yeteneklere kavuşması beklenir: I. Uzay-Zaman telsiz haberleşmenin temellerini öğrenir, II. Uzaysal çeşitlemeyi ve ilgili tanımları öğrenir ve analiz edebilir, III. Uzay-zaman kodlamayı öğrenir ve analiz edebilir, IV. Uzay-zaman çoğullamayı öğrenir ve analiz edebilir, V. MIMO çok kullanıcıli sistemlerle tanışır ve analizini yapabilir, VI. MIMO kanallarda yan-kanal girişimi engelleme yöntemlerini öğrenir ve analizini yapabilir		
Önerilen Kaynakça:	Textbook: • Introduction to Space-Time Wireless Communications, Paulraj, Nabar and Gore, Cambridge Univ. Press Reference books: • Fundamentals of Wireless Communications, Tse and Viswanath, Cambridge Univ. Press • Wireless Communications, Goldsmith, Cambridge Univ. Press		
Değerlendirme Yöntemi: Arasınnav (%25), Kısa sınavlar(%10), Dönem Projesi(%30), ve Final Sınavı (%35)	Ön Koşullar: Yok		
Notes: Ders boyunca matris ayrıştırma ve olasılık kuramı sıkça kullanılacaktır. Dersi alacak öğrencinin daha önce ELE 324, 425 ve 410, veya tercihen ELE 730 ve 731'i veya eşdeğer dersleri aldığı varsayılmaktadır. Ayrıca MAT 236 ve ELE 302, veya tercihen ELE 701 ve 703, derslerinin konularının çok iyi anlaşılması gerekmektedir.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 753 Uyarlamalı Denetim		Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Hüseyin Demircioğlu			
Dersin İçeriği:	Sistem modelleri. Parametre kestirimi: En Küçük Kareler yöntemi, Yinelı En Küçük Kareler (RLS), Genişletilmiş Yinelı En küçük Kareler (ERLS), parametre izleme, kovaryans patlaması, gradıyant yöntemleri. Model dayanaklı uyarlamalı denetim: MIT ve SPR kuralları. Özayarlamalı denetim: Model Dayanaklı Denetim, Minimum Varyans yöntemi (MV), Genelleştirilmiş Minimum Varyans (GMV), Genelleştirilmiş Öngörölü Denetim (GPC). Otomatik ayarlama ve kazanç listeleme. Kararlılık, yakınsaklık ve gürbüzlük.			
Dersin Amacı:	Denetim sistemleri genellikle sistem parametrelerinin değişmediği varsayılarak tasarılmaktadır. Ancak, çoğu pratik uygulamada sistem parametreleri sabit olmayıp zamanla değişebilmekte bu da denetim başarımını olumsuz yönde etkilemektedir. Sistem parametrelerindeki değişiklikleri algılayan ve buna göre belli bir başarımı sağlamak üzere kendini değiştiren denetim sistemlerine uyarlamalı denetim sistemleri denilmektedir. Bu ders kapsamında, öğrencilere, bu tür sistemleri anlayabilmek, analiz edebilmek ve tasarlayabilmek için gerekli bilgi altyapısı ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Adaptive Control, Astrom and Wittenmark, Addison Wesley Self-Tuning Systems, Wellstead and Zarrop, Wiley 			
Değerlendirme Metodları: Ödevler (%25) + ara sınav (%25) + genel sınav (%50)	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 753 Doğrusal Olmayan Sistemler		Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Hüseyin Demircioğlu			
Dersin İçeriği:	Doğrusal olmayan sistemler için durum uzayı çözümlemesi. Kararlılık ve Lyapunov kuramı. Kararlılık için sıklık bölgesi yöntemleri. Doğrusal olmayan sistemlerde denetlenebilirlik ve gözlenebilirlik. Doğrusal olmayan sistemler için denetim yöntemleri: geribeslemeli doğrusallaştırma, optimal denetim, kayma kipli denetim. Özel yapılı sistemlerin incelenmesi ve denetimi: mekanik, korunumlu, edilgen ve eğil sistemler.			
Dersin Amacı:	Pratikte sistemlerin çoğu doğrusal değildir. Bu dersin amacı bu tür sistemleri anlamak, analiz etmek ve denetleyebilmek için gerekli altyapının oluşturulmasıdır. Bu amaca yönelik olarak ele alınacak konular şunları kapsamaktadır: doğrusal olmayan sistem kavramı, örnekleri ve belirgin özellikleri; ikinci derece sistemler ve durum düzlemi; çözümün varlığı ve tekliği gibi doğrusal olmayan durum denklemlerinin bazı temel özellikleri; kararlılık analizleri (Lyapunov, giriş-çıkış, edilgenlik); sıklık alanında analiz; geribeslemeli doğrusallaştırma ve kayan kipli denetim gibi denetleç tasarım yöntemleri.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> H. K. Khalil, Nonlinear Systems, Prentice Hall, 3rd Ed., 2002. S. Sastry, Nonlinear Systems, Springer, 1999. 			
Değerlendirme Metodları: Ödevler (%22) + ara sınav (%25) + genel sınav (%50)	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 763 Fotovoltaik enerji dönüşüm sistemleri	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz	
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Doç. Dr. Uğur Baysal			
Dersin İçeriği:	Güç ve enerji kavramları ve birimleri, enerji kaynakları, dünya ve Türkiye enerji rezervleri, rüzgar enerjisinden elektrik üretimi, güneş pillerinin katı hal elektroniği, fotovoltaik (FV) sistemlerde kullanılan DC-DC çeviriciler, FV Sistemlerde kullanılan eviriciler (inverter), izole FV sistemler, grid bağlantılı FV Sistemler, FV konusunda ileri teknikler.			
Dersin Amacı:	Çevreye duyarlı teknolojilerin geliştiği günümüzde en temiz enerji üretim yöntemlerinden birisi olan güneş enerjisinden elektrik edilmesi ile ilgili elektrikselsistemlerin analizi ve tasarımı konusunda ön bilgilerin verilmesi <ol style="list-style-type: none">I. Konu ile ilgili birim ve kavramları açıklar, dünya enerji kaynakları ile rezervleri tanımlarII. Temiz enerji kaynakları çeşitlerini tanıtır, rüzgar enerjisinden elektrik üretimini açıklar, konu ile ilgili problem çözer benzetim çalışmaları yapar,III. güneş pillerinin katı hal elektroniğini özetle tanıtır, gözelerin paralel ve seri bağlanmalarındaki kuramsal yönlerin analizini yapar, konu ile ilgili problem çözer benzetim çalışmaları yapar,IV. fotovoltaik (FV) sistemlerde kullanılan DC-DC çeviricileri açıklar, konu ile ilgili problem çözer benzetim çalışmaları yapar,V. FV Sistemlerde kullanılan eviricileri açıklar ve konu ile ilgili problem çözer benzetim çalışmaları yapar,VI. izole FV sistemleri tanıtır ve konu ile ilgili problem çözer benzetim çalışmaları yapar,VII. Grid bağlantılı FV Sistemler ve konu ile ilgili problem çözer benzetim çalışmaları yapar,VIII. FV konusunda ileri teknikleri kavrar			
Önerilen Kaynaklar:				
Değerlendirme Metodları: Ödevler (%25) + ara sınav (%25) + genel sınav (%50)	Ön koşul:			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 764 Anahtarlamalı Güç Kaynakları	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler, projeler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Işık Çadırıcı		
Dersin İçeriği:	Doğrusal güç kaynakları ile anahtarlamalı güç kaynaklarının karşılaştırılması. Şebekeden izole bir anahtarlamalı güç kaynağının işlevsel devre blokları. Temel, anahtarlamalı tipte DA/DA çevirgeçler. Anahtarlamalı güç kaynağı devre topolojileri. Denetim metodları. Yumuşak anahtarlama metodları. Anahtarlamalı güç kaynağı transformatörü ve manyetik devre tasarımı. Çok çıkışlı güç kaynakları. Elektromanyetik uyumluluk hususları. Anahtarlamalı güç kaynağı uygulamaları		
Dersin Amacı:	Modern anahtarlamalı güç kaynaklarının çalışma prensipleri ve tasarımı konusunda Y. Lisans öğrencilerini bilgilendirmekte ve onlara çeşitli endüstriyel uygulamalarda sistem seçimi yeteneği kazandırmaktadır. I. Giriş II. Anahtarlamalı Güç Kaynakları (AGK) III. AGK Transformatör ve Manyetik Devre Tasarımı IV. AGK Kontrol Metodları V. Yumuşak Anahtarlama Metodları VI. Çok Çıkışlı Güç Kaynakları VII. Elektromanyetik Girişim VIII. Bitirme Projesi		
Önerilen Kaynaklar:	<p>Texbooks:</p> <ul style="list-style-type: none"> Switching Power Supply Design, Pressman, 2nd Ed., Mc Graw Hill Power Electronics: Converters, Applications, and Design, Mohan, Undeland and Robbins, 3rd Ed., John Wiley and Sons (Ch.7, Ch.10 and Ch.30) <p>Reference Books and Notes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Power Electronics – Principles and Applications, Vithayathil, Mc Graw-Hill Practical Switching Power Supply Design, Brown, Academic Press Inc. Switch Mode Power Supply Handbook, Billings, Mc Graw Hill Unitrode (TI) Power Supply Design Seminar Notes ON Semiconductors Switchmode Power Supply Reference Manual, 1999 Phillips Semiconductors, ‘Power Semiconductor Applications’, Application Notes Fundamentals of Power Electronics – Lecture Notes, Erickson, ST Microelectronics, Application Notes on ‘Topologies for Switched Mode Power Supplies 		
Değerlendirme Metodları: 4-5 Ödev: %25, Ara sınav: %25 (kapalı not ve kitap, klasik) Bitirme Projesi: %50	Ön koşul: Yok fakat öğrencilerin ELE 454 Güç Elektronikini başarı ile tamamlaması beklenmektedir.		
Not: No formal prerequisites, yet the students are expected to successfully complete the undergraduate course: ELE 454. Homeworks using Power 4-5-6 / PSIM software, Design and implementation of an SMPS			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 769 Elektrik Güç Sistemlerinde Özel Konular - Elektrikli Motor Sürücü Sistemleri		Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler,	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Işık Çadırcı			
Dersin İçeriği:	Giriş - Statik DA ve AA sürücüler için temel tanımlar, sınıflandırmalar, 4-çeyrekte çalışma , yük karakteristikleri, hız kontrolü probleminin tanımı, Statik DA Motor Hız Kontrolü, Statik AA Motor Hız Kontrolü, Elektrik Motoru Sürücülerinin Pratik Yönleri, Elektrik Motorlarının Dinamik Analizi, Elektriksel Frenleme, Elektrik Motorlarına Yol verme, Motor Sürücülerinin Seçimi, Aralı Yükler			
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı modern statik AA ve DA motor sürücü sistemlerinin çalışma prensipleri ve tasarımı konusunda Y. Lisans öğrencilerini bilgilendirmek ve onlara çeşitli endüstriyel uygulamalar için sistem seçimi yeteneği kazandırmaktır. I. Giriş II. Mekanik Sistem III. Mekanik Yük Karakteristikleri IV. 4-Çeyrekte Sürücü Karakteristikleri V. Statik DA Motor Hız Kontrolü VI. Statik AA Motor Hız Kontrolü VII. Elektriksel Frenleme VIII. Elektrik Motorlarına Yol Verme IX. Sürücü Seçimi X. Aralı Yükler			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Power Semiconductor Drives, Dewman, Slemon and Straughen, John Wiley and Sons • Solid State DC Motor Drives, Kusko, The MIT Press • Thyristor Control of AC Motors, Murphy, Pergamon Press • Electric Motor Drives: Modeling, Analysis, and Control, Krishnan, Prentice Hall • Power Electronics and AC Drives, Bose, Prentice Hall • Thyristor Control of Electric Drives, Subrahmanyam, Mc Graw-Hill • Power Electronics: Circuits, Devices and Applications, Rashid, Prentice Hall • Power Electronics. Converters, Applications and Design, Mohan, Undeland and Robbins, 2nd Ed., John Wiley and Sons • Power Electronics and Variable Frequency Drives, Bose, IEEE Press • Power Electronics, Lander, 3rd. Ed., Mc Graw Hill 			
Değerlendirme Metodları: Ara sınav: %25 (kapalı not ve kitap, klasik), Ödevler/Laboratuvar çalışması: %25 Bir Final: % 50 (kapalı not ve kitap, klasik)	Ön koşul: Yok			
Notes: Öğrencilerin ELE 361 Elektrik Makineleri I dersini başarı ile tamamlamış olması beklenmektedir.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 770 İstatistiksel Sinyal İşleme	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Zorunlu	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. A. Salim Kayhan		
Dersin İçeriği:	Metrik uzay, iç çarpım, norm vb. tanımları. Olasılık ve rasgele süreçlerin gözden geçirilmesi. Kestirim yöntemleri: Bayes, MAP, MLE, LMSE. Süzgeçleme, kestirme ve öngörme yöntemleri: Wiener, Levinson ve Kalman süzgeçler		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: Sinyal işleme uygulamalarında ortaya çıkan istatistiksel kestirim, süzgeçleme problemlerini algılama, uygun bir matematiksel formasyona sokabilme, ve çeşitli çözüm yöntemlerini öğrenme. Uygulamalar: İstatistiksel Kestirim, Süzgeçleme ve Öngörü Problemleri. Algoritmalar: Bayes, MLE, MAP, LMSE, Wiener, Levinson, Kalman süzgeç yöntemleri.		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Moon and Stirling. • Optimum Signal Processing, Orfanidis • Fundamentals of Statistical Signal Processing, Kay, Prentice Hall 		
Değerlendirme Metodları: Ödevler(20%) + Arasınnav(30%, klasik yazılı) + Final Sınavı (50%, klasik yazılı)	Ön koşul: Yok		
Not: Öğrencinin sinyaller sistemler, temel doğrusal cebir ve istatistik bilgisine sahip olduğu varsayılır.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 771 İzge Kestirimi	Derece: Lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. A. Salim Kayhan		
Dersin İçeriği:	Olasılık ve rasgele süreçlerin gözden geçirilmesi. Periodogram ve Blackman-Tukey izge kestirimi. Özyinelemeli (AR), değişen ortalamalı (MA) ve özyinelemeli-değişen ortalamalı (ARMA) izge kestirimi. En-az sapma izge kestirimi. PHD, MUSIC. İkili ve çoklu izgeler (polyspectrum).		
Dersin Amacı:	Dersi başarıyla bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: istatistiksel süreçlerin analizinde kullanılan temel izge kestirim yöntemlerini ve özelliklerini öğrenmiş olmaları. I. Olasılık ve İstatistiksel Süreçler II. Güç İzgesi, Periyodogram, Ort. Per., Blackman-Tukey III. Parametrik modelleme IV. AR, MA, ARMA modeller V. Sinus parametre Kes. VI. Yüksek dereceden İzge VII. Durağan Olmayan Süreçlerin İzgesi VIII. Dizge İşleme		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Spectral Analysis of Signals, Stoica • Modern Spectral Estimation, Kay, Prentice Hall • Digital Spectral Analysis, Marple 		
Değerlendirme Metodları: Ödevler(20%) + Arasınav(30%, klasik yazılı) + Final Sınavı (50%, klasik yazılı)	Ön koşul: Yok		
Not: Öğrencinin sinyaller sistemler, temel doğrusal cebir ve istatistik bilgisine sahip olduğu varsayılır.			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 773 – Örüntü Tanıma		Derece: Yüksek Lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr. A.Semih Bingöl			
Dersin İçeriği:	<p>Dersin içeriği aşağıdaki gibidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Örüntü tanımanın temelleri: Örüntü sınıfları, örüntü özellikleri, özelliklerin çıkartılması, sınıflandırma. - İstatistiksel karar verme kuramı, Bayes sınıflandırıcısı, Minimax ve Neyman-Pearson kuralları, hata sınırları. - Öğretmenle öğrenme: Olasılık yoğunluk işlevlerinin kestirimi, enbüyük olabilirlik ve Bayes kestirimi. - Parametrik olmayan örüntü tanıma teknikleri, Parzen pencereleri, en yakın komşu ve k-en yakın komşu algoritmaları. - Ayırtaç analizi, seri yaklaşıklaması, en küçük kareler ve gevşeme algoritmaları. - Öğretmensiz öğrenme ve öbeleme analizi. 			
Dersin Amacı:	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrencilerin aşağıdaki yetenekleri geliştirmiş olması beklenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modern örüntü tanıma sistemlerinin üzerine bina edildiği temel kavramları anlayabilmek. - Yeni karşılaşılan bir örüntü tanıma problemine çözüm önerebilmek. - Örüntü tanıma ya da benzer alanlarda daha ileri çalışmalar yapabilecek bir temele sahip olmak. 			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork, Pattern Classification (2nd ed.), John Wiley and Sons, 2001. • A. Webb, Statistical pattern recognition, Oxford University Press Inc., New York, 1999. • S. Theodoridis, K. Koutroumbas, Pattern recognition, Academic Press, 1999. • E. Gose, R. Johnsonbaugh, S. Jost, Pattern recognition and image analysis, Prentice Hall Inc., 1996. • G.J. McLachlan, Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition, John Wiley and Sons, New York, 1992. 			
Değerlendirme Metodları: Analitik ve bilgisayar ödevleri (%50) + Dönem ödevi / sunumu (%20) + Final sınavı (%30)	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 780 RADAR SİSTEMLERİ		Derece: Yüksek Lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Prof. Dr. Feza Arıkan			
Dersin İçeriği:	1. Radar temelleri 2. Radar Vericileri 3. Radar Antenleri 4. Propagation Path 5. Radar Target Models; RCS 6. Radar Clutter 7. Radar Receiver and Detection 8. Indicators and Displays 9. Matched Filter; Ambiguity Function 10. Pulse Compression 11. CW and Pulsed Radars 12. Radar Waveforms Analysis 13. Target Tracking 14. SAR Radars			
Dersin Amacı:	Radar disiplinler arası bir sistemdir. Bu dersi başarı ile bitiren öğrencilerin radarı tüm yönleri ile bir sistem olarak vericiden göstergelere ve ekranlara kadar anlaması beklenir. Bu ders radarın hem donanım (verici, anten, hedef, alıcı, gösterge ve ekran) hem de yazılım (radar darbeleri, gürültüde sezim, erim, konum ve hız ölçümleri, Uyumlu Süzgeç ve Belirsizlik İşlevi gibi radarla ilgili sinyal işleme) konularını kapsar. Öğrencilerin radarın çeşitli uygulama alanları, gürültü, girişim, karıştırma, çevresel yansıma ve yayılma gibi radarın çalışmasını etkileyen faktörler hakkında genel bilgi edinmesi beklenir. Öğrencilerin bir radar sistemini güç gerekleri, anten sistemleri yayılma, çevre, hedef tipleri, alıcı gürültü değerleri ve olası kayıplar yönlerinden değerlendirebilmeleri beklenir. Tüm konularda çeşitli gerçek hayat örnekleri tartışılmakta ve öğrencilerin gerçek radarların çalışma karmaşıklığı konusunda bir fikir sahibi olmaları hedeflenmektedir. Ayrıca radar sistemlerindeki son gelişmeler ve şu andaki araştırma alanlarında izlenmektedir.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Radar System Analysis and Design Using MATLAB, Mahafza, Chapman & Hall/CRC • Principles of Modern Radar, Eaves and Reedy, Van Nostrand Reinhold Company • Radar Principles, Levanon, John Wiley • Introduction to Radar Systems, Skolnik, 2nd Ed, McGraw Hill • Radar System Analysis, Barton, Prentice Hall • Radar Handbook, Skolnik, 2nd Ed, McGraw Hill • Radar Design Principles, Nathanson, McGraw Hill • Radar Reflectivity of Land and Sea, Long, Artech House • Various Internet Web Sites 			
Değerlendirme Metodları: 10 Ödev : Toplam % 35; İki Ara Sınav: herbiri % 15 (kapalı not ve kitap, klasik) ; Final: % 35 (açık/kapalı not ve kitap, klasik)	Ön koşul: Yok			
Not: Resmi bir ön koşul olmasada öğrencilerin lisans düzeyi temel elektromanyetik, anten, iletişim, olasılık ve istatistik, sayısal sinyal işleme derslerini başarı ile tamamlamış olması beklenmektedir. Ders kitabı ve sunumları takip edebilmek için iyi düzeyde İngilizce bilgisine gereksinim vardır.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 781 Seyir, Güdüm ve Kontrol	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar
Eğitim Şekli: Teorik dersler, devler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr. Yakup zkazan		
Dersin İçeriği:	Denetim ve kestirim yöntemlerinin gözden geçirilmesi. Seyir disiplininin temelleri. Ataletsel seyir sistemleri. Radyo seyir sistemleri. Güdüm sistemleri. Taktik ve stratejik güdüm yöntemleri. Hava ve uzay araçlarının modellenmesi ve denetimi.		
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı öğrenciyi güdümlü silah sistemleri teknolojisinin temel bileŐenlerinden olan seyir, güdüm ve kontrol yaklaşımları ile tanıştırmaktır. Bu amaca yönelik olarak taktik ve balistik güdüm problemleri tanımlanmakta ve bu problemlerin çözümleri tartışılmaktadır. Seyir problemi ataletsel ve radyo seyir sistemleri ile sunulmakta ve daha sonar bütünleŐik seyir sistemi yapıları incelenmektedir. Güdümlü silah sistemlerinin kontrolüne yönelik olarak ise temel uçuş dinamiği ve temel otopilot yapılarının incelenmesi amaçlanmaktadır		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Tactical and Strategic Missile Guidance, Zarchan, AIAA Press • Missile Guidance and Control Systems, Siouris, Springer-Verlag • Modern Navigation, Guidance and Control Processing, Lin, Prentice Hall • Guided Weapons, Lee, Brasseys • Fundamentals of Astrodynamics, Bate, Mueller and White, Dover Publications • Automatic Flight Control Systems, McLean, Prentice Hall • Aircraft Control and Simulation, Stevens and Lewis, Wiley Interscience • Automatic Control of Aircraft and Missiles, Blacklock, John Wiley • Aerospace Avionics Systems: A Modern Synthesis, Siouris, Academic Press, 1993. • Global Positioning System: Theory and Applications, Parkinson and Spilker, AIAA • http://www.fas.org • http://www.globalsecurity.org 		
Değerlendirme Metodları: Değerlendirme haftalık ödevler ve final sınavı üzerinden yapılmaktadır.	n koşul: Yok		
Not: Dersin formel bir nkoŐulu yoktur. Ancak ğrencinin lisans seviyesinde kontrol ve sinyal dersleri aldığı varsayılmaktadır.			

Course Code and Title:	ELE 784 Optimal Estimation and Control	Level: Postgraduate	Semester: Spring
Teaching Methods:	Teaching Language:	Status: Elective	Hours per week: 3
			AKTS Credits: 9
Lecturer(s):	Assist. Prof. Dr. Yakup Özkazanç		
Course Contents:			
Objectives of the Course:			
Bibliography:	•		
Assessment Method(s):			Prerequisite(s): None
Notes:			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 785 Sinir Ağları	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Ders Anlatma, Araştırma Ödevleri, Programlama	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
			AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Atila Yılmaz		
Dersin İçeriği:	Bilgi sunumu ve öğrenme biçimleri. Sinir ağlarında uyarılma ve genelleme. Biyolojik nöronlarla karşılaştırmalı ortak sinir ağı temel biriminin yapısı. Perceptron ve çok katlı perceptron. Backpropagation öğrenme algoritmaları. Backpropagation algoritmalarında bulanık mantık kontrolü. Radyal baz fonksiyonları ve öğrenme stratejileri. Geçici işleme: geçici backpropagation, recurrent veya dinamik ağlar. Danışsımsız ağlar ve öğrenme kuralları. Sinir ağlarının EKG sinyallerine uygulanması. Son gelişmeler.		
Dersin Amacı:	Bu ders sinir ağlarının uygulanabilirliği ve sınırlarının anlaşılması amacıyla yönelik temel kuramları sunmaktadır. Bu çerçevede ders öğrenme ve deneyim kavramları içinde günümüz sinir ağları yöntemlerini ve Matlab ile nasıl bilgisayar programı olarak gerçekleştirileceğini öğretecektir. Perceptrons, RBFN and danışsımsız ağlar, birlikte anılan öğrenme yordamları ve uygulama bilgileri çeşitli sinir ağları olarak içerilecektir. Ders dönemi sonunda, öğrencilerin sinir ağlarını anlamaları ve mühendislik problemlerinde standart yöntemlere güçlü bir alternatif olarak kullanabilmeleri beklenmektedir.		
Önerilen Kaynaklar:	• Haykin, S., Neural Networks: A Comprehensive Foundation, 2nd edition, Prentice Hall, 1999		
Değerlendirme Metodları: Arasınava (10 %), Ev Ödevleri (40%), Final Sınavı (50%)			Ön koşul: Yok
Not:	Resmi bir ön şart yoktur. Öğrencilerin temel matematik kavramlarını bilmeleri beklenmektedir.		

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 781 Elektronik Harp		Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik Dersler ve Ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç.Dr. Yakup ÖZKAZANÇ			
Dersin İçeriği:	Elektronik harbe giriş. Radar sistemlerinin temelleri. EH tehdidi olarak radarlar. Elektronik destek tedbirleri. Elektronik karşı tedbirler. Elektronik karşı karşı tedbirler. EH sistemlerinin simulasyonu ve başarımları analizleri. EH sistemlerinde yeni eğilimler.			
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı öğrenciyi elektronik harp sistemleri ve teknikleri ile tanıştırmaktır. Bu amaca yönelik olarak, önce radarlar ve elektro-optik sistemler sistem ve sinyal bakış açısından gözden geçirilmektedir. Ardından, elektronik harp alanının üç temel bileşeni olan elektronik destek tedbirleri, elektronik karşı tedbirler ve elektronik karşı-karşı tedbirler kavram, sistem ve teknikler açısından tartışılmaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Tactical and Strategic Missile Guidance, P. Zarchan, AIAA Press, 1994. • Missile Guidance and Control Systems, G.M.Siouris, Springer-Verlag, 2004. • Modern Navigation, Guidance and Control Processing, C.-F. Lin, Prentice Hall, 1991 • Guided Weapons, R.G.Lee, Brassey's, 1998. • Fundamentals of Astrodynamics, Bate, Mueller, White, Dover Publications, 1971. • Automatic Flight Control Systems, McLean, Prentice Hall, 1990. • Aircraft Control and Simulation, Stevens, Lewis, Wiley Interscience, 1992. • Automatic Control of Aircraft and Missiles, Blacklock, John Wiley, 1993. • Aerospace Avionics Systems: A Modern Synthesis, Siouris, Academic Press, 1993. • Global Positioning System: Theory and Applications, Parkinson, Spilker, AIAA,1996. • http://www.fas.org • http://www.globalsecurity.org 			
Değerlendirme Metodları: Değerlendirme haftalık ödevler ve final sınavı üzerinden yapılmaktadır.	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 790 Çağdaş Kriptoloji	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz	
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: Türkçe	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Mehmet Demirer			
Dersin İçeriği:	Kriptolojiye genel bakış. Hizmetler, mekanizmalar ve saldırılar. Klasik şifreleme yöntemleri. Simetrik şifreleme yöntemleri. Blok şifreleme ve veri şifreleme standartları. Sonlu gruplara ve Sayılar teorisine giriş. İleri şifreleme standartları. Simetrik şifreleme: DES, Blowfish, RC5, RC4. Simetrik şifrelemede gizlilik. Açık anahtarlı şifreleme ve hash fonksiyonları. Ayrık logaritma. Açık anahtarlı kriptografi: RSA, anahtar yönetimi, Diffie-Hellman anahtar değişimi, Eliptik eğri kriptografi. Hash algoritmaları; MD5, Güvenli hash algoritmaları, RIPEMD-160, HMAC. Sayısal imza, doğrulama protokolleri, sayısal imza standartları.			
Dersin Amacı:	Bu dersin temel amacı öğrencilere kriptoloji yöntemlerinin temellerini öğretmektir. Bu dersi tamamlayan öğrencilerin şifreleme ve kriptoloji tekniklerine ilişkin kapsamlı bilgileri kazanmış olması beklenmektedir. Bu ders ayrıca asal sayılar, Fermat ve Euler teoremleri gibi açık anahtarlı kriptolojide kullanılan matematiksel kavramları da içermektedir. Ders kapsamında konuyla ilgili çeşitli pratik problemler ve bunların çözümleri ele alınmakta ve olası yöntemler tartışılmaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	• Cryptography and Network Security, Stallings, Prentice Hall.			
Değerlendirme Metodları: Ev ödevleri %25, 1 arasınav %25 ve final sınavı %50.	Ön koşul: Yok			
Not: Resmi bir ön şart yoktur. Öğrencilerin temel matematik kavramlarını bilmeleri beklenmektedir.				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 791 Bilgi Tabanlı Sistemler	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar	
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Derya Altunay			
Dersin İçeriği:	Bilgi tabanlı sistemlerin temelleri, Önerme mantığı ve yüklem mantığı, Bilginin gösterimi, Çıkarılma ve usamlama yöntemleri, Kural tabanlı sistemler, Semantik ağlar ve çerçeveler, Nesne tabanlı sistemler, Arama yapıları, Belirsizliğin gösterimi, Belirsizlik durumunda usamlama, Yaklaşık usamlama ve bulanık mantık, Karma sistemler, Bilgi edinimi, Alternatif usamlama yaklaşımları: durum tabanlı usamlama, model tabanlı usamlama, Bilgi tabanlı sistem geliştirme araçları, Bilgi tabanlı sistem uygulamaları.			
Dersin Amacı:	Dersin amacı, Bilgi Tabanlı Sistemler (BTS) konularının çeşitli yönleri ile öğrencilere verilmesidir. Derste verilenler, BTS konularında araştırma yapmak isteyen öğrencilere yardımcı olacaktır. Dersi bitiren öğrencilerden aşağıdaki becerileri kazanmaları beklenir: - BTS'lerin çalışma ilkelerini anlamak. - BTS'lerde kullanılan farklı yöntem/bilimler hakkında bilgi sahibi olmak. - Bu kavramları BTS tasarımında kullanabilmek. - BTS yaklaşımının uygun olduğu problemleri tanıyabilmek ve sınıflandırabilmek. - Bazı BTS uygulamalarını bilmek. - Bazı BTS geliştirme araçlarını bilmek ve kullanabilmek.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">• Introduction to Expert Systems, Jackson, 3rd Ed., Addison-Wesley• Expert Systems -- Principles and Programming, Giarratano and Riley, 4th Ed. Thomson/PWS• The Engineering of Knowledge-Based Systems, Gonzalez and Dankel, Prentice Hall• Artificial Intelligence: A Modern Approach, Russell and Norvig, 2nd Ed., Prentice Hall			
Değerlendirme Metodları: Arasınnav %30, Final %50, Ödevler %20	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 792 Biyoelektrik	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Bahar	
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Doç. Dr. Uğur Baysal			
Dersin İçeriği:	Vektörel çözümlene ve biyolojik ortamlara uygulanabilen elektrik alanların ve akım akışının genel ilkelerini içeren matematiksel altyapı ve kuramsal kavramlar. Nerst-Planc ve Goldman denklemleri kullanılarak zar yüzeyi boyunca bulunan elektriksel potansiyelin betimlenmesi. Zar potansiyellerinin kaynağı, paralel iletim modeli, aksiyon potansiyelinin davranışının, yayılımının ve tekil iyon hareketlerinin Hodgkin-Huxley denklemleri ile modellenmesi. Tek kas lifinde çekirdek iletim modeli ve kablo denklemlerinin içerildiği uyarım yayılımının matematiği. Yapay uyarıma uygun akım ve gerilim gösterimleri ile hücrelerin geçici ve kalıcı tepkisi. Hücresel aksiyon potansiyeli ile aksiyon akım hesapları arasındaki ilişki. Bu temel ilkelerin kalp ve sinir elektrofizyolojisindeki uygulamaları.			
Dersin Amacı:	Biyomedikal mühendisliği ve yaşam bilimleri konularında yer alan matematiksel analiz yaklaşımlarının verilmesi, hücrede gelişen elektriksel ve elektronik olayların incelenmesi, canlı üzerinden veri toplanması ile ilgili konularda bilimsel altyapının kurulması I. elektrik alanların ve akım akışının genel ilkelerini içeren matematiksel altyapıyı ve kuramsal kavramları açıklar II. Nerst-Planc ve Goldman denklemlerini çözümlenebilir ve türetebilir III. Zar potansiyellerinin kaynağını açıklar ve yorumlar IV. aksiyon potansiyelinin davranışını açıklar ve örnekleri çözer V. paralel iletim modelini açıklar VI. Tek kas lifinde kablo denklemlerinin çözümler ve irdeler VII. Hücresel aksiyon potansiyeli ile aksiyon akım hesapları arasındaki ilişkiyi açıklar VIII. Derste kazanılan bilgileri kalp ve sinir elektrofizyolojisindeki uygulamalarını açıklar			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none">• Prof. Ferit Pehlivan, Biyofizik, 2004;• Prof. G. Çelebi, Biyomedikal Fizik, 1993;• Benedekt, Bioelectricity			
Değerlendirme Metodları: Ödevler (%25) + ara sınav (%25) + genel sınav (%50)	Ön koşul: Yok			
Not:				

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE 793 Bilgisayarlı Tıbbi Görüntüleme	Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Teorik dersler, ödevler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Uğur Baysal		
Dersin İçeriği:	Görüntü oluşturma algoritmalarının temelleri. Kırınımsız kaynaklar ile görüntü oluşturma algoritmaları. Kırınımsız durum görüntülerinde örtüşme hataları ve gürültü. Kırınımlı kaynaklar ile tomografik görüntüleme. Cebirsel görüntü elde etme algoritmaları (ART, SIRT, SART). Yansıma tomografisi, X-ışını tomografisi, bilgisayarlı yayınım tomografisi, bilgisayarlı ultrasonik tomografi, manyetik rezonans tomografisi, elektriksel empedans tomografisi.		
Dersin Amacı:	<p>Biyomedikal ve tıbbi görüntüleme sistemlerinin analizi, görüntüleme algoritmalarının sentezlenmesi, tıbbi görüntüleme sistemlerinde kullanılan ileri kuramsal görüntü oluşturma algoritmalarının analizi ve uygulamalarının yapılması</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Görüntü oluşturma algoritmalarının temellerini açıklar II. Kırınımsız kaynaklar ile görüntü oluşturma algoritmalarını çözümler ve benzetim problemleri çözer III. Kırınımsız durum görüntülerinde örtüşme hataları ve gürültüyü çözümler ve benzetim problemleri çözer IV. Kırınımlı kaynaklar ile tomografik görüntülemeyi çözümler ve benzetim problemleri çözer V. Cebirsel görüntü elde etme algoritmaları (ART, SIRT, SART) çözümler ve benzetim problemleri çözer VI. Yansıma tomografisi çözümler ve benzetim problemleri çözer VII. X-ışını tomografisi, bilgisayarlı yayınım tomografisini çözümler ve benzetim problemleri çözer VIII. bilgisayarlı ultrasonik tomografi, manyetik rezonans tomografisi, elektriksel empedans tomografisini açıklar 		
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Computerized Tomographic Imaging, Kak and Slaney 		
Değerlendirme Metodları: Ödevler (%25) , 1 arasınav(%25), 1 adet dönem sonu araştırma/uygulama sunumu (%50)	Ön koşul: Yok		
Not: Biyomedikal görüntüleme temellerinin bilinmesi önerilir			

Dersin Kodu ve İsmi:	ELE794-Biyomedikal Sinyal İşleme		Derece: Yüksek lisans	Dönem: Güz
Eğitim Şekli: Ders Anlatma, Ev Ödevleri, Deneyler	Eğitim Dili: İngilizce	Türü: Seçmeli	Ulusal Kredisi: 3	AKTS Kredisi: 9
Dersin Sorumluları:	Yrd.Doç. Dr. Atila Yılmaz			
Dersin İçeriği:	Biyomedikal sinyallerin sınıflandırılması. Biyosinyallerin kaynağı ve sistem özellikleri (Sınırlı sinyalleri-elektro nörogram, kas ve kalp sinyalleri-elektromiyogram, elektrokardiyogram, beyin aktiviteleri-elektroensefalogram). Biyomedikal sinyallerde hafıza ve ilinti analizi. Temel sinyal işleme tekniklerinin biyomedikal alanındaki uygulamaları. Biyomedikal sinyallerde gürültü kaynakları. Süzme ve sinyal iyileştirme örnekleri. Biyomedikal sistem tabanlı stokastik sinyallerin modellenmesi. Ön işleme ve özellik elde etme.			
Dersin Amacı:	Biyomedikal alanında gerçekleştirilebilecek çalışmalarda yararlanılabilecek işaret işleme kuramı ve yöntemlerinin gözden geçirilmesi ve sinyal işleme bilgilerinin biyolojik ve tıbbi alanlarda karşılaşılabilecek örneklerle geliştirilmesi amaçlanmaktadır.			
Önerilen Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> Rangaraj M. Rangayyan. Biomedical Signal Analysis: A case-study approach, IEEE Press/Wiley Inter-Science, 2002. Eugen N. Bruce. Biomedical Signal Processing and Signal Modeling, John Wiley & Sons, 2001. 			
Değerlendirme Metodları: Arasınavlara (20%+20%), Araştırma Raporları ve Deneyler (20%), Final Sınavı (40%)	Ön koşul: Yok			
Not:				