

## Program Bilgileri

### Program Hakkında

AGÜ, yüksek nitelikli lisans eğitiminin yanı sıra, farklı disiplinlerden gelen bilim insanlarının kendi alanlarında ve ortak çalışmalarına imkan sağlayabilecek laboratuvar altyapısıyla, lisansüstü eğitim-öğretim faaliyetlerine verdiği özel önemle araştırma odaklı bir üniversite olma hedefini taşımaktadır. AGÜ, ulusal ve uluslararası araştırma projelerinde tecrübe sahibi bilim insanlarından oluşan akademik kadrosuyla, eğitim ve araştırma faaliyetleriyle tüm paydaşlarına fayda üretmeyi amaçlamaktadır.

AGÜ'deki Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği lisansüstü programında, en ileri düzeyde araştırmalar için gerekli olan gelişmiş bir lisansüstü eğitim üzerinde önemle durulmaktadır. Araştırmalarımız günümüzün hızla büyüyen alanları üzerine odaklanmıştır. Bunlar: optik, fotonik, nanoteknoloji, biyomedikal ve biyoenformatik, bilgi ve haberleşme teknolojisi, güç sistemleri mühendisliği, enerji, kontrol ve otomasyondur.

Tüm lisansüstü öğrencileri, tam zamanlı araştırma asistanı olarak, araştırma projelerine katılımları konusunda teşvik edilirler. Araştırma projeleri, TÜBİTAK, BAP, Avrupa Birliği kapsamındaki programlar ve sanayi tarafından finanse edilmektedir. Adaylar, özellikle TÜBİTAK 2211 ve TÜBİTAK 2215 burslarına başvurmaları için teşvik edilirler. Ayrıca, yüksek nitelikli adaylar için vakfımızdan sağlanacak burslar bulunmaktadır.

Biz, AGÜ Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği doktora programının ününü, öğretim üyeleri ve lisansüstü öğrencilerinin kalitesine dayanarak kuracağına inanıyoruz. Parlak, motivasyonu yüksek, hevesli lisansüstü öğrencileri, kendi alanlarında tanınan öğretim üyeleriyle birlikte, ülkemizin en iyi programlardan birinin oluşturulmasına katkı sağlayacaklardır.

### Program Hedefleri

Öğrencilerimiz ileri araştırma konularına yönelik sağlam matematik ve fizik altyapısıyla elektrik-bilgisayar mühendisliği konularında uzmanlaşma için lisansüstü eğitim alarak;

1. Ulusal /Uluslararası sanayi, Ar-Ge kuruluşları ve/veya üniversitelerde bağımsız araştırma ve eğitim faaliyetlerinde bulunabilirler,
2. Uzmanlık alanlarında yeni gelişmeleri takip edebilirler ve bilimsel literatüre katkıda bulunabilirler.

### Kazanılan Derece

Doktora

### Öğrenim Süresi ve Kredisi

4 Yıl (bir yıl İngilizce Hazırlık Programı hariç)  
240 AKTS

### Öğrenim Düzeyi

Yüksek Lisans; QF-EHEA: 2. Düzey; EQF-LLL : 7. Düzey  
Doktora; QF-EHEA: 3. Düzey ;EQF-LLL : 8. Düzey

### Eğitim Türü

Tam zamanlı

### Eğitim Temel Alanı

52-Mühendislik

### Kabul Koşulları

Yüksek Lisans diploması YDS, YÖKDİL veya TOEFL'dan yeterli yabancı dil puanını almış olmak, Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitim Giriş Sınavından (ALES – Sayısal) yeterli puan almak, Doktora sözlü mülakatından başarılı olmak. Yabancı öğrenciler için, üniversite tarafından ilan edilen şartları sağlamak.

Lisans derecesi ile başvuranlar için En az 3.00 Lisans mezuniyet ortalamasına sahip olmak, Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitim Giriş Sınavından (ALES – Sayısal)

en az 80 puan almış olmak, YDS, YÖKDİL veya TOEFL'dan yeterli yabancı dil puanını almış olmak. Doktora sözlü mülakatından başarılı olmak

**Önceki Öğrenmenin Tanınması** **Ders Saydırılması:** Derslerin İngilizce olarak alınması, alınan derslerden 4.00 üzerinden 3.00 ile geçilmesi ve ilgili Yönetim Kurulu Kararı.  
**Yatay Geçiş:** Bulunduğu lisansüstü programdan en az 1 yarıyılı geçirmiş olunması, en az kredili 2 ders alınmış olunması ve bu derslerden 4.00 üzerinden 3.00 ile geçilmesi.

**Mezuniyet Koşulları ve Kuralları** 7 Ders, Seminer ve Etik derslerinden başarılı olması, Genel Not Ortalamasının (GPA) en az 3.00 olması, 240 AKTS kredisini tamamlaması, yeterlik sınavı, tez önerisi ve tez çalışmasından başarılı olması.

**Mezunların Mesleki Profili ve İstihdam Olanakları** AGÜ Fen Bilimleri Enstitüsünün başlıca misyonu; bilime ve topluma yüksek katkıda bulunan, girişimci ve yenilikçi yüksek nitelikli yöneticiler, araştırmacılar ve akademisyenler yetiştirmektir.  
Bu misyon doğrultusunda, ECE programı mezunları araştırmacı ya da yönetici olarak, optik, fotonik, nanoteknoloji, biyomedikal, biyoenfomatik, bilgi ve haberleşme teknolojileri, güç sistemleri, enerji, kontrol ve otomasyon alanlarında çalışan firmalarda çalışabilmekte; veya üniversitelerde yine benzer alanlarda araştırmacı ya da akademisyen olarak görev alabilmektedirler.

**Üst Derece Programlarına Geçiş** Program mezunları, lisansüstü programlarda (7. Düzey veya 8. Düzey) öğrenim görmek üzere başvuruda bulunabilirler.

**Ölçme ve Değerlendirme** AGÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği esasları uygulanır.

Harf Notu	Katsayı	Puan	Statü	Harf Notu	Statü
A	4,00	90-100	Geçer	NA	Devamsız
A-	3,67	87-89	Geçer	W	Çekilme
B+	3,33	83-86	Geçer	S	Yeterli
B	3,00	80-82	Geçer	U	Yetersiz
B-	2,67	77-79	Geçer	P	Devam Ediyor
C+	2,33	73-76	Geçer	EX	Muaf
C	2,00	70-72	Geçer		
C-	1,67	64-69	Şartlı Geçer		
D+	1,33	56-63	Şartlı Geçer		
D	1,00	50-55	Şartlı Geçer		
F	0,00	0-49	Başarısız		

**Program Çıktıları**

PO1. Matematik, fen ve mühendislik bilgilerinin ileri araştırmada kullanma becerisi

PO2. Mühendislik problemlerini çözebilecek özgün bir sistemi analiz etme, tasarlama ve/veya gerçekleştirme becerisi

PO3. Uzmanlık alanındaki araştırmalar için gerekli olan yazılım, donanım ve modern ölçüm araçlarını kullanma becerisi

PO4. Bağımsız araştırma planlama ve detaylandırarak yapabilme becerisi

PO5. Literatür takibi, teknik sunu yapma ve dinleme ve akademik düzeyde makale yazabilme becerisi

PO6. Yenilikçi ve sorgulayıcı düşünüp, özgün yollar bulabilme becerisi

TYYÇ & Program Çıktıları İlişkisi	Bilgi Kuramsal Olgusal	Beceri Bilişsel Uygulamalı	Yetkinlikler				
			Bağımsız Çalışabilme Sorumluluk Alabilme	Öğrenme	İletişim ve Sosyal	Alana Özgülü	
P01	X	X			X		X
P02	X	X			X		X
P03	X	X	X		X		X
P04	X	X	X				X
P05	X	X	X		X	X	X
P06	X	X			X		X
<b>Kurumsal Öğrenme Çıktıları &amp; Program Çıktıları İlişkisi</b>	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7
P01	X	X			X		X
P02	X	X			X	X	X
P03	X				X		X
P04	X				X	X	
P05			X	X		X	
P06		X	X				

## Öğretim Planı

### PhD Program

Course Code	Course Name	Theoretical Hours	Practical Hours	Credits	ECTS
ECEXXX	ECE Dersi	3	0	3	10
ECEXXX	ECE Dersi	3	0	3	10
ECEXXX	ECE Dersi	3	0	3	10
TOTAL		9	0	9	30

#### (Semester 2) - Year 1

Course Code	Course Name	Theoretical Hours	Practical Hours	Credits	ECTS
ECEXXX	ECE Dersi	3	0	3	10
ECEXXX	ECE Dersi	3	0	3	10
ECEXXX	ECE Dersi	3	0	3	10
TOTAL		9	0	9	30

#### (Semester 3) - Year 2

Course Code	Course Name	Theoretical Hours	Practical Hours	Credits	ECTS
ECE500	Seminer				4
ECE697	Doktora Uzmanlık Alan Dersi				5
ECE699	Doktora Tez Çalışması				25
TOTAL					

#### (Semester 4) - Year 2

Course Code	Course Name	Theoretical Hours	Practical Hours	Credits	ECTS
ECE	Etik				
ECE697	Doktora Uzmanlık Alan Dersi				5
ECE699	Doktora Tez Çalışması				25
TOTAL					

#### (Semester 5) - Year 3

Course Code	Course Name	Theoretical Hours	Practical Hours	Credits	ECTS
ECE697	Doktora Uzmanlık Alan Dersi				5
ECE699	Doktora Tez Çalışması				25
TOTAL					

#### (Semester 6) - Year 3

Course Code	Course Name	Theoretical Hours	Practical Hours	Credits	ECTS
ECE697	Doktora Uzmanlık Alan Dersi				5
ECE699	Doktora Tez Çalışması				25
TOTAL					

(Semester 7) - Year 4

Course Code	Course Name	Theoretical Hours	Practical Hours	Credits	ECTS
ECE697	Doktora Uzmanlık Alan Dersi				5
ECE699	Doktora Tez Çalışması				25
TOTAL					

(Semester 8) - Year 4

Course Code	Course Name	Theoretical Hours	Practical Hours	Credits	ECTS
ECE697	Doktora Uzmanlık Alan Dersi				5
ECE699	Doktora Tez Çalışması				25
TOTAL					

### Ders içerikleri

Kodu	<b>ECE 501</b>
İsmi	<b>Doğrusal Sistemler</b>
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Bahar
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	yok
İçerik	Kursun amacı öğrencilere lineer sistem tasarımı, analizi ve kontrolü üzerine temel araçları sağlamaktır. Dersin içeriği, Lineer sistemlere giriş, Durum-uzay analizi, Lineer sistemlerin çözümü, Sistem kararlılığı, Kontroedilebilirlik ve gözlenebilirlik, Geribeslemeli kontrol, Optimal kontrol tasarımı, Ayrık zamanlı sistemler, Tasarım özellikleri, Çok-girişli ve çok-çıkışlı sistemler, Pasiflik, Polinomal sistemler ve tasarım gibi konuları içermektedir.

Kodu	<b>ECE 506</b>
İsmi	<b>İleri Güç Elektroniği Teorisi</b>
Haftalık Saati	3 (3+0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü/Master, Doktora
Dönem	Bahar
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	EE 451 Güç Elektroniği
İçerik	Güç Elektroniğinde Temel Kavramlar. DC Makina Sürücüler. E-Class Dönüştürücü Çalışma Prensipleri. E-Class Dönüştürücü ile DC Motor Kontrolü. E-Class Dönüştürücünün DC/AC Evirici Olarak Çalıştırılması. Eviricilerde Harmonik Azaltma Teknikleri. AC Eldesinde VSI, PWM Teknikleri, Avantajları, Dezavantajları. AC Eldesinde Yeni Teknikler, Avantajları, Dezavantajları. Zorlanmış Komutasyonlu Kıyıcılar, Eviriciler. Akım Kaynaklı Eviriciler, CSI. Rezonans Güç Dönüştürücüler.

Kodu	<b>ECE 510</b>
İsmi	<b>Günümüz ve Gelecek Internet'in Mimâripleri</b>
Haftalık Saati	3 (3+0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü/Master, Doktora
Dönem	Güz
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	COMP 308 Bilgisayar Ağları
İçerik	Ders boyunca günümüz ve gelecek Internet mimârisi irdelenecektir. Günümüz Internet mimârisinin adres çözümleme ve yol saptaması gibi temel bileşenleri ve kilit noktalarına bakılacaktır. Ayrıca, Gelecek Internet kavramının en önemli parçalarından birisi olan Bilgi Tabanlı Ağlar (BTA) konusu temel kavramları, potansiyel mimâripleri ve araştırma doğrultuları ile birlikte incelenecektir.

Kodu	<b>ECE 511</b>
İsmi	<b>Bilgisayar Ağları</b>
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Sonbahar
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	yok
İçerik	Bu derste bilgisayar ağları ve mobil haberleşme teknolojileri kapsamlı olarak anlatılmaktadır. İşlenen konulara Internet, TCP/IP, bilgisayar ağları, taşıma katmanı protokolleri, yönlendirme katmanı protokolleri, ortama erişim kontrol protokolleri, kanal modelleri, kuyruk teorisi, cep telefon ağları ve kablosuz yerel ağlar dahildir. Bu dersin amacı, bilgisayar ve kablosuz ağlar ile ilgili iletişim problemlerini çözebilmek için gerekli mühendislik tekniklerinin öğretilmesi ve problem çözme becerisinin kazanılmasıdır.

Kodu	<b>ECE 512</b>
İsmi	<b>Kablosuz Algılayıcı Ağları</b>
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Bahar
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	yok
İçerik	Bu derste kablosuz algılayıcı ağları ve uygulamaları kapsamlı olarak verilmektedir. İşlenen konulara kablosuz algılayıcı ağları protokolleri, ağ mimarileri ve yönetimi, hata kontrol teknikleri, yeni paket boyutu tasarımı, katmanlar-arası iletişim protokol çözümleri, yerel uyarılama algoritmaları, ZigBee, IEEE 802.15.4, 6LowPAN, sualtı ve yeraltı algılayıcı ağları, kablosuz algılayıcı ve eyleyici ağları, ve kablosuz çoğulortam algılayıcı ağları dahildir. Bu dersin amacı, kablosuz algılayıcı ağları ile ilgili iletişim problemlerini çözebilmek için gerekli mühendislik tekniklerinin öğretilmesi ve problem çözme becerisinin kazanılmasıdır

Kodu	<b>ECE 513</b>
İsmi	<b>Robotik'e Giriş</b>
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Sonbahar
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	yok
İçerik	Kursun amacı öğrencilere robotik sistem tasarımı, analizi, modelleme ve kontrolü üzerine temel araçları sağlamaktır. Dersin içeriği, Robot sınıflandırılması, Rijit hareketler, Homojen dönüşümler, Robot ileri kinematiği, Robot ters kinematiği, Hız kinematiği ve Jakobiyen, Hareket planlama ve yürünge üretimi, Robot dinamiği, Mobil robotlar, Bağımsız eklem kontrolü, Robot sensör ve eyleyicileri gibi konuları içermektedir. Ders, eleştirel düşünme becerilerini geliştirme ve açık sorunların çözümü için yetilerini artırma imkanı sağlamaktadır.

Kodu	<b>ECE 520</b>
İsmi	<b>Düz Ekran Teknolojileri</b>
Haftalık Saati	3+0 (Teori + Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü/Yüksek Lisans-Doktora
Dönem	Güz-Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Genel Yarıiletken Fiziği ve Elektronik Mühendisliği Temeli
İçerik	Ekran teknolojileri özeti, Renk bilimi ve mühendisliği, Fotofiziksel mekanizmalar, Sıvı kristal ekranlar, İnorganik ışık saçan diyotlar, Organik ışık saçan diyotlar ve ekranlar, Plazma ekranlar, Alan yayınlı ekranlar, Elektrolüminesan ekranlar, Ekran teknolojilerinin geleceği

Kodu	<b>ECE 521</b>
İsmi	<b>Geometrical Optics</b>
Haftalık Saati	3+0 (Teori + Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Güz, Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	yok
İçerik	Işın optiği ve Fermat kanunu, optik sistemlerde aberasyon ve dispersiyon özellikleri, ince lens denklemleri, ışın takibi, Gaussian hüzme yayılımı, ışığın girişimi, tek ve çift yarıktaki girişim, optik rezonatörlerin çalışma prensipleri, çeşitleri ve uygulamaları, ışığın modülasyonu ve modülasyon cihazları.

Kodu	<b>523</b>
İsmi	<b>Fotonik</b>
Haftalık Saati	3+0 (Teori + Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Yüksek lisans
Dönem	Güz,
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Yok
İçerik	Fotonik dersi ışık ve fotonik konularındaki temel kavramlara ve bu kavramların uygulamalarına odaklanmıştır. Bu dersin içeriğinde elektromanyetik spektrum ve özellikleri; hüzme optiği ve hüzme yayılımı, ışığın polarizasyonu, ışığın üretim ve algılanması, fiber optic kablo ve ışığın fiber optic kablodan yayılımı gibi konular vardır.



Kodu	<b>ECE 524</b>
İsmi	<b>Fiber optik iletişim</b>
Haftalık Saati	3+0 (Teori + Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Yok
İçerik	Bu derste fiber optik iletişim linklerinin çalışma prensipleri ile kullanılan alt bileşenler incelenecektir. Bu dersin içeriğinde olan konular: optik alıcı ve vericiler, fiber optik tabanlı yükselteçler, fiber optik kablo özellikleri ve çeşitleri, ışığın modülasyonu, fiber optik linklerinde güç hesaplama analizi, fiber optik linklerinde gürültü ve çok kanallı sistemlerdir.

Kodu	<b>ECE 530</b>
İsmi	<b>Sayısal İşaret İşleme</b>
Haftalık Saati	3 (Teori)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Güz, Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	Bu dersin temel amacı, sayısal görüntü işleme ile ilgili temel kavramları ve kullanılan yöntemleri sunmak ve bu alanda çalışma ve araştırma yapabilmek için gerekli olan temeli oluşturmaktır.

Kodu	<b>ECE 543</b>
İsmi	<b>Biomedikal Enstrümantasyon ve Sinyal Analizi</b>
Haftalık Saati	3 (Teorik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Yüksek Lisans
Dönem	Güz
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temel enstrümantasyon kavramları</li><li>• Temel anatomi kavramları</li><li>• Protein, DNA, Hücre ve hücre membrane yapıları</li><li>• Biyoelektrik sinyallerin kaynağı,</li><li>• Dolaşım, sinir ve kas sistemlerinin anatomisi ve fizyolojisi</li><li>• Biyoenstrümantasyon da kullanılan sensörler ve dönüştürücüler</li><li>• Biyoişaretlerin sınıflandırılması ve temel özellikleri,</li><li>• Biyoişaretlerin işlenmesi</li><li>• Frekans uzayında biyoişaretlerin karakterize edilmesi</li><li>• Frekans uzayında yapılan işlemler: FFT, filtreleme, artefak yok etme</li></ul>

Kodu	ECE 553
İsmi	Elektrik Güç Dağıtım sistemleri Mühendisliği
Haftalık Saati	3(3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Güz, Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	yok
İçerik	Dağıtım sistemlerinin modellenmesi, birincil ve ikincil sistemlerin tasarımı, voltaj ve kapasitor kontrolü ve kullanımı ve bir programlama dilinin bu analizlerde kullanılmasının öğrenilmesi hedeflenmektedir. Dersin sonunda öğrenciler dağıtım sistemlerine genel bir bilgiye sahip olmanın yanında, yük çeşitleri ve karakteristikleri, dağıtım trafosunun uygulamaları, dağıtım baz istasyonunun tasarımı, birincil sistem dizaynı, ikincil sistem dizaynı, voltaj düşümleri ve güç kayıpları, dağıtım sistemlerinde kapasitor uygulamaları, dağıtım sistemlerinde voltaj regülasyonu, ve güç sistemlerinde harmonikler konularına hakim hale geleceklerdir.

Kodu	<b>ECE 555</b>
İsmi	<b>İleri Elektrik Makineleri Teorisi</b>
Haftalık Saati	3 (3+0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü/Master, Doktora
Dönem	Güz
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Yok
İçerik	DC Motor geçici rejim ve sürekli hal denklemleri, DC Motor transfer fonksiyonlarının çıkarılması, DC Motor kontrolü için kontrolör tasarımı, Akım ve hız regüleli geri beslemeli kontrolör tasarımları, Asenkron makine teorisini gözden geçirme, Asenkron makine eşdeğer devrelerinin çıkartımı, Asenkron makinanın alan yönlendirme kontrolünde kullanılan eşdeğer devresinin çıkarımı, Asenkron makinanın birim değer sisteminde analizi, Asenkron makinanın geçici rejimde kullanılan eşdeğer devresi, Asenkron makinanın dengesiz besleme durumlarının simetrik bileşenlerle analizi, Asenkron makinanın sinüzoidal olmayan besleme durumlarının harmonik eşdeğer devresi yardımı ile analizi.

Kodu	<b>ECE 560</b>
İsmi	<b>Yapay Sinir Ağları</b>
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü / herhangi bir zamanda
Dönem	Güz - Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Veri madenciliğine giriş niteliğinde olan bu derste tek ve çok katmanlı ağlar, geri yayılım algoritması, ağ eğitime algoritmaları, regülarizasyon, Bayesci yapay sinir ağları, öz düzenleyici haritalar ve aşırı öğrenen makina konuları incelenecektir. Derste aynı zamanda yapay sinir ağlarının sınıflandırma, regresyon, kümeleme ve öznitelik seçme ile ilgili uygulamalarına da yer verilecektir. Yöntemler bir yapay sinir ağı programı ile gerçekleştirilerek çeşitli makine öğrenmesi problemlerine uygulanacaktır.

Kodu	<b>ECE 561</b>
İsmi	<b>Biyoenformatik</b>
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü / herhangi bir zamanda
Dönem	Güz - Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, moleküler biyolojide yakın zamanda gelişen teknolojiler neticesinde üretilen büyük verinin analizi için kullanılan hesaplamalı teknikleri tanıtır. Bilgisayar mühendisliği öğrencilerine gereken minimal biyoloji alt yapısıyla beraber, dizi analizi için bazı en temel ve faydalı algoritmalar ve bunların güncel genomik araştırmalara uygulamaları bu derste sunulacaktır. Kapsanacak konular, gen ifade verilerinin analizi için kümeleme ve sınıflandırma algoritmalarını ve büyük biyolojik ağların analizi için kullanılan yöntemleri de içerir.

Kodu	<b>ECE 562</b>
İsmi	<b>Makine Öğrenmesi</b>
Haftalık Saati	3+0 (Teori + Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Güz, Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Bilgisayar Programlamaya Giriş, Olasılık, İstatistik, Lineer Cebir
İçerik	Bu ders bilgisayarların verilerden bilgi öğrenmesine ve yeni veriler üzerinde tahmin yapmasına olanak tanıyan yöntemlere giriş niteliğindedir. Temel öğrenme yöntemlerinden sınıflandırma, regresyon, doğrusal modeller, yapay sinir ağları, destek vektör makineleri, boyut küçültme, topluluk yöntemleri ve gelişmiş öğrenme yöntemleri incelenecektir. Bir makine öğrenmesi programı ile yöntemler gerçekleştirilerek çeşitli öğrenme problemlerine uygulanacaktır.

Kodu	<b>ECE 565</b>
İsmi	<b>Veri Madenciliği</b>
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü / herhangi bir zamanda
Dönem	Güz
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Veri madenciliğine giriş niteliğinde olan bu derste; verilerin ifade edilmesi, veri ön-işleme, sık öge kümesi ve birliktelik kurallarının tespit edilmesi gibi temel örüntü keşfetme yöntemleri ve temel sınıflandırma ve kümeleme algoritmaları incelenecektir. Bu derste aynı zamanda sınıflandırma algoritmalarının performans değerlendirmesi ve test yöntemleri de işlenecektir. Ayrıca derste bir veri madenciliği programı kullanılarak öğrenilen yöntemlerin gerçek bir probleme uygulanması sağlanacaktır.

Kodu	ECE 576
İsmi	<b>Doğrusal Olmayan Kontrol</b>
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Sonbahar/Bahar
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	yok
İçerik	Kursun amacı öğrencilere nonlinear sistemlerin analizi, modellemesi ve kontrolü üzerine temel araçları sağlamaktır. Dersin içeriği, Lineer kontrol sistemlerinin gözden geçirilmesi, Nonlinear sistemlere giriş, İkinci ve yüksek dereceden sistemler, Denge noktalarının kararlılığı, Giriş-çıkış ve giriş-durum kararlılığı, Nonlinear formlar, Geribeslemeli kontrol ile kararlılık, Dayanıklı kontrol tasarımı, Referans takibi problemleri için geribeslemeli kontrol, Gözleyici tasarımı, İntegral kontrol, Pasif sistemler gibi konuları içermektedir. Ders, eleştirel düşünme becerilerini geliştirme ve açık sorunların çözümü için yetilerini artırma imkanı sağlamaktadır.
Kodu	ECE581
İsmi	Bilgisayar Mimarisi
Haftalık Saati	3 (3 Teori + 0 Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Güz
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu derste bilgisayar mimari bileşenleri kapsamlı olarak anlatılmakta ve bilgisayar mimarisi tasarımında dikkat edilmesi gereken hususlar ve tasarım detayları sunulmaktadır. Ders kapsamında boru hattı, komut dallanma tahmini, çoklu kullanım gibi günümüz bilgisayar mimarisinde kullanılan başlıca yöntemler anlatılacaktır. Ayrıca bilgisayar sistemlerinin hedeflenen performans, işlevsellik, enerji tüketimi ve maliyet gibi kriterleri sağlayıp sağlamadığının ölçümü için kullanılacak metotlar açıklanacaktır. Dersin amacı bilgisayar mimarisi temellerinin anlaşılacak gelecek mimari tasarımlarının gerekliliklerini belirleyebilecek ve bu gerekliliklere uygun çözümler önerebilecek yetkinliğin kazandırılmasıdır.
Kodu	ECE582
İsmi	Parallel Architectures
Haftalık Saati	3 (3 Teori + 0 Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Bahar
Tip	Şeçmeli
Ön Şart	
İçerik	Bu dersin başlıca amacı paralel bilgisayar mimarileri hakkında güçlü bir bilgi birikimi anlayışı inşa edebilmek ve bu mimarilerin birbirlerine üstünlüklerini anlayabilmektir. Paralel tasarımlar her yerde görülmekle birlikte farklı paralel yapılar da bilgisayar sistemleri içinde farklı birimlerde gerçekleştirilmektedir. Ders kapsamında, çok-çekirdekli mimariler, paralel bellek sistemleri, vektör bilgisayarlar, dataflow makinalar ve bağlantı ağı anlatılacaktır.

Kodu	<b>ECE 585</b>
İsmi	<b>Yarıiletken Aygıt Temelleri</b>
Haftalık Saati	3+0 (Teori + Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü/Yüksek Lisans-Doktora
Dönem	Güz-Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Genel Yarıiletken Fiziği ve Elektronik Mühendisliği Temeli
İçerik	Kristal yapı-kristalde elektronlar, Enerji bantları ve yarıiletkende yük taşıyıcıları, Optik soğurma, ışıma, taşıyıcı ömrü ve difüzyon, Eklemler, Transistörler-FET-BJT, Fotodiyotlar, Güneş Hücreleri, Işık saçan diyotlar, Lazerler

Kodu	<b>ECE 589</b>
İsmi	<b>Kuantum mühendisliğine disiplinlerarası giriş</b>
Haftalık Saati	3 (Teori)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü / 1,2
Dönem	Güz
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Yok
İçerik	Küçük ölçekli nesnelere için modern mühendisliğin temel kavramlarına disiplinlerarası giriş; Modern mühendisliğin sosyal etkilerini öğrenilmesi; Küresel problemlerin çözümünde modern mühendisliğin rolünü öğrenilmesi. Modern mühendislik kuantum yaklaşımının temel ilkeleri; Kuantum noktaları, telleri, kuyuları ile nanoölçekli nesnelere için mühendislik kavramları; Küçük ölçekli nesnelere uzaysal ve enerji kontrolü kavramları; Kuantum hesaplama ve kuantum iletişimin temel kavramları; Biyo ve tıbbi teknolojilere kuantum mühendisliği uygulaması; Kuantum mühendisliğin sosyal etkileri; Modern ve gelecek teknolojilerin gelişmesindeki kuantum mühendisliğin rolü; Küresel sorunların çözümüne kuantum mühendisliğin katkısı.

Kodu	<b>ECE 607</b>
İsmi	<b>Değişken Relüktanslı Makine Tasarımı</b>
Haftalık Saati	3 (3+0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü/Master, Doktora
Dönem	Güz
Tip	Seçmeli
Ön Şart	EE 308 Elektrik Makineleri ve Sürücüler
İçerik	Senkron Makinalarda Vektör Kontrol ve Alan Yönlendirme. CSI ve PWM Dönüştürücüler ile Akım ve Moment Kontrolü. Akım Regüleli PWM (CRPWM) ile Moment Kontrolü. Asenkron Makinalarda Vektör Kontrolü ve Alan Yönlendirme. Akı ve Momentin Birbirinden Bağımsız Kontrolleri. CSI, PWM ve CRPWM Dönüştürücüler ile Asenkron Makina Akı ve Moment Kontrolü. Kayma Hesaplayıcısı ve Hataları. Doğrudan ve Dolaylı Alan Yönlendirme. Asenkron Makinaların dq Modelleri. Stator, Rotor, Senkron ve Keyfi Referans Yapılar ve bu Yapılarda Asenkron Makina Modelleri. Kompleks Vektör Notasyonu. Asenkron Makinaların Kompleks Vektör Modelleri. Asenkron Makinaların Geliştirilen Modeller Yardımı ile Bilgisayar ile Simülasyonu ve Analizi. Konu ile İlgili Yayın Taramaları. Yayınlarla Yapılan Çalışmaların Bilgisayar Simülasyonları ile Değerlendirilmesi.

Kodu	<b>ECE 608</b>
İsmi	<b>Alan Yönlendirme Kontrol Teorisi</b>
Haftalık Saati	3 (3+0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü/Master, Doktora
Dönem	Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	ECE 550 İleri Elektrik Makineleri Teorisi
İçerik	Senkron Makinalarda Vektör Kontrol ve Alan Yönlendirme. CSI ve PWM Dönüştürücüler ile Akım ve Moment Kontrolü. Akım Regüleli PWM (CRPWM) ile Moment Kontrolü. Asenkron Makinalarda Vektör Kontrolü ve Alan Yönlendirme. Akı ve Momentin Birbirinden Bağımsız Kontrolleri. CSI, PWM ve CRPWM Dönüştürücüler ile Asenkron Makina Akı ve Moment Kontrolü. Kayma Hesaplayıcısı ve Hataları. Doğrudan ve Dolaylı Alan Yönlendirme. Asenkron Makinaların dq Modelleri. Stator, Rotor, Senkron ve Keyfi Referans Yapılar ve bu Yapılarda Asenkron Makina Modelleri. Kompleks Vektör Notasyonu. Asenkron Makinaların Kompleks Vektör Modelleri. Asenkron Makinaların Geliştirilen Modeller Yardımı ile Bilgisayar ile Simülasyonu ve Analizi. Konu ile İlgili Yayın Taramaları. Yayınlarında Yapılan Çalışmaların Bilgisayar Simülasyonları ile Değerlendirilmesi.

Kodu	<b>ECE 641</b>
İsmi	<b>BioMEMS Temelleri</b>
Haftalık Saati	3 (Teorik)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Yüksek Lisans
Dönem	Güz
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	<ul style="list-style-type: none"><li>• BioMEMS kullanım alanları ve avantajları,</li><li>• Kullanılan malzemeler ve üretim teknikleri,</li><li>• Üretimde Depozisyon, çıkarma ve şekil verme teknikleri,</li><li>• Yüzeylerin özellikleri,</li><li>• Algılama işlemlerinin nanoteknoloji ile geliştirilen cihazlar ile gerçekleştirilmesi,</li><li>• Mikroakışkan temelli cihazlar,</li><li>• Mikro/Nano Biyosensör cihazlar,</li><li>• Standart laboratuvar analiz ve algılama teknikleri</li><li>• Mikro/Nano dirsekler</li><li>• Biyoçipler ve kullanım alanları.</li><li>• Sağlık ve tıp alanında kullanılan MEM sistemler</li></ul>

Kodu	<b>ECE 645</b>
İsmi	<b>Biosensors</b>
Haftalık Saati	3 (Teori + Pratik)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Güz/Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nano ve Micro teknolojinin biyosensör olarak uygulamaları, kullanım alanları ve avantajları,</li><li>• Kullanılan malzemeler ve üretim teknikleri,</li><li>• Yüzeylerin özellikleri,</li><li>• Algılama mekanizmaları</li><li>• Mikroakışkan temelli cihazlar,</li><li>• Mikro/Nano Biyosensör cihazlar,</li><li>• Standart laboratuvar analiz ve algılama teknikleri</li><li>• Biyosensör olarak Mikro/Nano dirsekler ve tüpler</li><li>• Hedef temelli biyosensörler</li></ul>

Kodu	ECE 652
İsmi	Güç Sistemlerinde İleri Seviye Analizler
Haftalık Saati	3(3 + 0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü
Dönem	Güz, Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	yok
İçerik	Güç sistemlerinin dizaynı, güç akışlarının hesaplanması ve kısa devre durumlarının detaylı şekilde incelenmesi ve bir programlama dilinin bu analizlerde kullanılması amaçlanmaktadır. Dersin sonunda öğrenciler güç sistemleri denklemleri, 3 fazlı sistemler ve bağlantıları, Birim değer güç sistemleri, Admitans matris modelleme ve kullanımı, devre azaltma algoritmaları, Z matrisinin oluşturulması, güç akışı hesaplamaları ve Gauss-Seidel ve Newton Raphson metodlarının kullanımı, Simetrik ve asimetrik birimleri, kısa Devre Analizleri ve Güç sistemlerinde Ekonomik Analizler konularına hakim hale gelecektir.

Kodu	<b>ECE 686</b>
İsmi	<b>Yarıiletken İşleme ve Aygıt Üretimi</b>
Haftalık Saati	3 (3+0)
Kredi	3
AKTS	10
Seviye/Yıl	Lisansüstü/Master, Doktora
Dönem	Bahar
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	Yarıiletken malzemeleri işlemek için gerekli mikro üretim tekniklerinin temelleri, bu konudaki yeni gelişmeler, temiz oda protokolleri, mikrodevrelerin üretim aşamaları; fotolitografi, maskeleme, motifleme, yarı iletkenlerde oksidasyon, difüzyon, iyon aşılama, termal işleme, kimyasal aşındırma, bağlantı noktaları için metal ve yalıtkan malzemelerin depozisyonu, üretilen mikrodevrelerin ve cihazların test edilmesi, ölçülmesi, üretim kontrol sistemleri, kaliteli üretim tekniklerinin incelenmesi, yarı iletken cihazların paketlenmesi, mikroeletromekanik cihazlar