



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Güç Elektroniklerinde İleri Modelleme ve Kontrol	ECE6025		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği - DR - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Bu mühendislik uzmanlık alanı, anahtarlamalı dc-dc, ac-dc ve dc-ac güç dönüştürücüleri etrafındaki yüksek performanslı kontrol döngülerinin analizi, modellemesi ve tasarımında becerilerini geliştirmek isteyen öğrenciler ve mühendisler için idealdir.				
Ders İçeriği	Averaged-switch Modelleme ve Simülasyon Tasarım Odaklı Analiz Teknikleri Giriş ve Çıkış Filtresi Tasarımı Akım Mod Kontrolü Doğrultucular ve İnverterlerin Modellemesi ve Kontrolü Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)				
Ders Kaynakları	Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins, "Güç Elektronikleri: Çeviriciler, Uygulamalar ve Tasarım", 3. Baskı, John Wiley and Sons, 10 Ekim 2002., Robert W. Erickson, Dragan Maksimovic, "Güç Elektroniklerinin Temelleri", Prentice Hall, 2001.				

Hafta	Konu
1	Güç Elektronikleri Devre Elemanları
2	Güç Devresi Elemanlarının Karşılaştırılması, Soğutulması ve Elektriksel İzolasyonu
3	Tek Fazlı Doğrultucular, Üç Fazlı Doğrultucular ve Kontrollü Doğrultucular
4	Alternatif Akımdan Alternatif Akıma Dönüştürücü Tipleri
5	Sinewave PWM Eviriciler, Kare Dalga Eviriciler, Üç Fazlı Eviriciler ve Akım Kontrollü İnverterler
6	Anahtarlama Kayıpları, Termal Tasarım, Yardımcı Devreler ve Mikrodenetleyiciler
7	Ortalama Anahtar Modelleme ve Simülasyon
8	Tasarım Odaklı Analiz Yöntemleri
9	Dönüştürücülerde Giriş ve Çıkış Filtre Tasarımı
10	Elektromanyetik Girişim ve Etkileri
11	Akım Modu Kontrolü
12	Motor Sürücüler ve Kontrol
13	Tek Fazlı ve Üç Fazlı Doğrultucular ve Eviricilerin Modellemesi ve Kontrolü
14	Endüstride Çokça Kullanılan Modelleme ve Kontrol Yöntemleri

Program Çıktıları	
1	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Elektronik veya Bilgisayar alanındaki disiplinler arası bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme.
2	Elektronik veya Bilgisayar alanındaki ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.
3	Elektronik veya Bilgisayar alanındaki edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri bu disiplinler arasında etkili kullanabilmek.
4	Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilmek ve yeni bilgiler oluşturabilmek.
5	Elektronik veya Bilgisayar alanında karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilmek.
6	Elektronik veya Bilgisayar alanında uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek .
7	Elektronik veya Bilgisayar alanında ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilmek.
8	Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek.
9	Elektronik veya Bilgisayar alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenimini yönlendirebilme.
10	Elektronik veya Bilgisayar alanında güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, bu alanlar dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde Türkçe ve/veya İngilizce olarak aktarabilmek.
11	Elektronik veya Bilgisayar alanının gerektirdiği düzeyde mühendislik araçları ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.
12	Elektronik ve Bilgisayar alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözetecek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme.
13	Elektronik veya Bilgisayar alanı ile ilgili konularda strateji ve uygulama planları geliştirebilme, elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme.
14	Kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilmek.
15	Ulusal ve uluslararası seviyede yenilikçi ve orijinal araştırma çalışmaları yürütebilme, kendi alanında araştırma ekiplerinde görev alma ve önderlik edebilmek

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
Regüleri güç dönüştürücülerinin kapalı çevrim tasarımın yarı-iletken anahtarları kullanarak ortalama (averaged) devre simülasyonları ile analizi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yüksek performanslı tepe akım modu kontrolü ve ortalama akım modu kontrol döngüleri tasarlanabilmesi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anahtarlamalı güç dönüştürücüleri için giriş ve çıkış filtresi tasarlanabilmesi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elektromanyetik girişimin anahtarlamalı güç dönüştürücülerine etkisi kavranıp EM'dan kaçınma yöntemleri öğrenilecektir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anahtarlamalı güç dönüştürücüleri için tasarım odaklı analizin ana teknikleri öğrenilecek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-