

DERS TANIMI

GÜÇ ELEKTRONİĞİ/EE-317

Dersin Adı:	GÜÇ ELEKTRONİĞİ		
Dersin Kredisi:	3	Ders AKTS :	5
Dersin Yarıyılı:	5	Ders Türü :	Zorunlu

DERS BİLGİLERİ

-- DERSİN DİLİ

Türkçe

-- ÖĞRETİM ELEMAN(LAR)I

Doç. Dr. İbrahim SEFA, Doç. Dr. Mahir DURSUN, Doç. Dr. Necmi ALTIN

-- ÖĞRETİM ELEMANI WEB SİTESİ/SİTELERİ

<http://websitem.gazi.edu.tr/site/isefa>, <http://websitem.gazi.edu.tr/site/~mdursun>,
websitem.gazi.edu.tr/site/naltin

-- ÖĞRETİM ELEMANI E-POSTASI/E-POSTALARI

isefa@gazi.edu.tr, mdursun@gazi.edu.tr, naltin@gazi.edu.tr

-- ÖĞRENME ÇIKTILARI

Güç yarı iletkenlerinin pasif bileşenlerin temel teorisini öğrenir.
Güç yarı iletkenleri ve pasif devre bileşenlerinin temel çalıştırılmasına ilişkin prensipleri öğrenir.
Anahtarlama devrelerinin temel prensiplerini anlayabilir.
DC/DC dönüştürücülerin analiz ve tasarımını yapabilir.
DC/AC eviricilerin analiz ve tasarımını yapabilir.
Temel DA-DA güç dönüştürücü topolojilerini bilir.
Güç elektroniği simülasyon yazılımlarını öğrenir.

-- DERSİN VERİLİŞ BİÇİMİ

Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir

-- DERSİN ÖNKOŞULLARI

Bu dersin herhangi bir ön koşulu bulunmamaktadır. Devre analizi I, Devre analizi II

-- ÖNERİLEN DERSLER

Bu dersle ilişkili önerilen başka dersler bulunmamaktadır.

--DERS İÇERİĞİ

1. Hafta	Giriş; Güç Elektroniği uygulamaları ve tarihçesi, Güç elektroniği devrelerinin çeşitleri, Anahtarların karakteristikleri ve özellikleri,
2. Hafta	Temel yarı iletken anahtarlar, BJT transistör, IGBT, Güç mosfeti, kararlı durum ve anahtarlama karakteristikleri, SiC elemanlar, Güç azaltma, di/dt-dv/dt sınırlama, izolasyon ve sürme devreleri
3. Hafta	DA/DA dönüştürücüler. Dönüştürücülerin performans parametreleri. Azaltan dönüştürücü yapısı, Boşluk-darbe üretimi.

4. Hafta	Artıran Dönüştürücü tasarımı, pasif elemanların belirlenmesi
5. Hafta	Artıran-Azaltan Dönüştürücüler, tasarım ve analizleri, Dönüştürücülerin ortalama modelleri
6. Hafta	Cuk ve Sepic Dönüştürücüler, Çalışma Prensibi ve Tasarımı
7. Hafta	Ara Sınav
8. Hafta	Eviricilere giriş, Performans parametreleri, çalışma prensibi, gerilim kaynaklı ve akım kaynaklı evirici yapıları
9. Hafta	Bir fazlı yarım köprü ve tam köprü eviriciler PWM üretimi.
10. Hafta	Üç Fazlı yarım köprü ve tam köprü eviriciler
11. Hafta	Eviriciler için PWM üretimi.
12. Hafta	Eviricilerin denetimi
13. Hafta	Yarı iletken anahtarlarda oluşan güç kayıpları, Güç Elektroniği devrelerinin soğutulması ve soğutucu tasarımı
14. Hafta	Elektromanyetik etkileşim, EMI üretiminin küçültülmesi, Uluslararası EMI standartları.
15. Hafta	Final Sınavı
16. Hafta	

-- ZORUNLU YA DA ÖNERİLEN KAYNAKLAR

M. Rashid, Power Electronics, Pearson, Fourth Edition Edition, 2013 - Power Electronics, Lander, 3rd. Ed., Mc Graw Hill - Power Electronics: Converters, Applications and Design, Mohan, Undeland and Robbins, 2nd Ed., John Wiley and Sons - Elements of Power Electronics, Philip T. Krein, Oxford university pres

-- ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

Anlatım, Soru-Yanıt, Gösterme, Uygulama - Alıştırma

-- STAJ / UYGULAMA

YOK

-- DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ VE GEÇME KRİTERLERİ

	Sayısı	Toplam Katkısı(%)
Ara Sınav	1	10
Ödev	1	10
Uygulama	0	0
Projeler	1	10
Pratik	0	0
Quiz	2	10
Yılıçının Başarıya Oranı (%)		40

Finalin Başarıya Oranı (%)		60
----------------------------	--	----

-- İŞ YÜKÜ

Etkinlik	Toplam hafta sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem boyu toplam iş yükü
Haftalık teorik ders saati	14	3	42
Haftalık uygulamalı ders saati			0
Okuma Faaliyetleri	14	2	28
İnternette tarama, kütüphane çalışması	14	2	28
Materyal tasarlama, uygulama			0
Rapor hazırlama			0
Sunu hazırlama	1	5	5
Sunum	1	1	1
Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	10	10
Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	15	15
Diğer			0
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			129
TOPLAM İŞ YÜKÜ / 25 :			5.04
DERSİN AKTS KREDİSİ:			5

-- PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI KATKI DÜZEYLERİ

NO	PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI	1	2	3	4	5
1	Elektrik Elektronik Mühendisliği alanındaki bilimsel sorunları belirleme ve tanımlama.				X	
2	Mühendislik alanındaki bilimsel sorunları modelleme ve çözme becerisini edinme.			X		
3	Elektriksel bir sistemi ve elemanlarını çözümleme, tasarlama becerisi; bu doğrultuda modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi edinme.				X	
4	Mühendislik uygulamaları için gereken modern teknik ve araçları kullanma becerisi ile bilişim teknolojilerini etkin kullanabilme, deney tasarlama, uygulama, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi edinme.					X
5	Bilgiye erişebilme yöntemini bilme ve bu amaçla literatür araştırması yapabilme, veri tabanları ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisi, disiplinli çalışma gruplarına uyum gösterebilme toplulukta etkin çalışabilme becerisi ve sorumluluk alma özgüveni, Türkçe sözlü/yazılı iletişim kurma becerisi ve en az bir yabancı dil bilgisine sahip olma.					X
6	Mesleki ve etik sorumluluklarını bilme, proje yönetimi, alan uygulamaları, çalışanların sağlığı, çevre ve iş güvenliği konularında bilinçli; mühendislik uygulamalarının hukuksal sonuçları hakkında farkındalık sahibi olma.				X	
7	Yaşam boyu öğrenme bilincini edinme; bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleme ve kendini yenileme becerisine sahip olma.			X		
8	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının, yurdumuz ve insanlığın yararına kullanılması gerektğini bilme, çalışmalarının toplumsal boyutlardaki etkilerinin			X		

	bilincinde olma.					
9	Giriřimci ve yenilikçi anlayıřa sahip aktif biri olma.				X	
10	Projelendirme ve proje sonuçlarını yaygınlaştırabilme.					X