

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	D+U+L Saat	Kredi	AKTS
Katıhal Elektronik Devre Elemanları	EE543	Güz/Bahar	3+0+0	3	10

Ön Koşul Dersleri	
--------------------------	--

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Secmeli
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Serkan TOPALOĞLU
Dersi Verenler	Doç. Dr. Serkan TOPALOĞLU
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Yarıiletken devre elemanlarındaki fiziksel mekanizmaların incelenmesi ve bazı özel (güncel) yarıiletken elemanların özelliklerinin irdelenmesi
Dersin İçeriği	Kristal Özellikler ve yarıiletkenlerin büyütülmesi, atomun yapısı ve periyodik tablo, enerji bant diyagramları ve yarıiletkenlerde yük taşıyıcıları, p-n eklemeleri, tranzistorler ve optik anahtarlama elemanları, entegre devreler, yarıiletken lazerler.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Yarıiletkenlerin kristal özelliklerini tanıyabilme	1, 2	1	A
2) Yarıiletkenlerde fiziksel mekanizmaları tanıyabilme	2, 5	1	A, E
3) Yarıiletken devre elemanlarının enerji bant diyagramlarını oluşturabilme ve tanıyabilme	4, 6	1,3	A, E
4) Yarıiletken devre elemanlarındaki iletim olaylarını tanıyabilme	1, 6, 11	1,3	A, E
5) Güncel yarıiletken devre elemanlarını tanıyabilme	1, 11	1	A

Öğretim Yöntemleri:	1: Ders (Anlatım, Tartışma, Soru-Cevap), 2: Problem Çözme, 3: Benzetim (Simülasyon), 4: Seminer, 5: Laboratuvar, 6: Dönem Araştırma Ödevi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav, B: Kısa Sınav, C: Deney, D: Ödev, E: Proje

DERS AKIŐI		
Hafta	Konular	Çalıőma Malzemeleri
1	Yarıiletkenlerin kristal özellikleri	Ders Kitabı
2	Fotoelektrik Olayı ve Kuantum Mekaniđi	Ders Kitabı
3	Enerji Bant diyagramları ve yarıiletkenlerdeki yük taşıyıcıları	Ders Kitabı
4	Taşıyıcı yük yoğunluğu: Fermi Enerji Seviyesi ve elektron-deliklerin dengede dağılımı	Ders Kitabı
5	Yarıiletkenlerin katkılanması	Ders Kitabı
6	p-n eklemleri: ısı dengede	Ders Kitabı
7	p-n eklemleri: kutuplama durumları	Ders Kitabı
8	Metal yarıiletken jonksiyonlar	Ders Kitabı
9	Homojonksiyon ve Heterojonksiyon yapılar	Ders Kitabı
10	Alan Etkili Tranzistorler: MESFETler ve MISFETler	Ders Kitabı
11	MOSFETler	Ders Kitabı
12	BJT ve HBTler	Ders Kitabı
13	Yarıiletken devre elemanlarında yüksek akım ve yüksek frekanstaki etkiler	Ders Kitabı
14	Optoelektronik aygıtlar	

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Modern Physics, Second Edition, J. R. Taylor, C. D. Zafiratos, Pearson-Prentice Hall, 2004 Semiconductor Devices; Physics and Technology, Second Edition, S.M. Sze, Wiley, 2002
Diđer Kaynaklar	Microelectronic Circuits, Fifth Edition, Sedra/Smith, Oxford University Press, 2004

MATERYAL PAYLAŐIMI	
Dökümanlar	Ders notları ve web'den makaleler
Ödevler	Proje konuları ve içeriği
Sınavlar	Yılığı sınav soruları ve çözümleri

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Yılıçi Sınavı	1	70
Proje	1	30
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı	1	40
Yıl içinin Başarıya Oranı	1	60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Alan Dersi
------------------------	------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Elektrik ve Elektronik Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.					x
2	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.					x
3	Elektrik ve Elektronik Mühendisliği problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.					
4	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.			x		
5	Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.			x		
6	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.				x	
7	Bir yabancı dili (İngilizce) en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.					
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.					
9	Elektrik ve Elektronik Mühendisliği çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.					
10	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.					
11	Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup, gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.					x

12

Elektrik ve Elektronik Mühendisliği uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını betimler.

AKTS / İŐ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İŐ Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Tez DanıŐmanı ile Toplantı)	14	3	42
Sınıf DıŐı Ders ÇalıŐma Süresi(Ön çalıŐma, pekiŐtirme)	10	15	150
Ara sınav	1	5	5
Proje	1	40	40
Final	1	8	8
Toplam İŐ Yüğü			245
Toplam İŐ Yüğü / 25 (s)			9.8
Dersin AKTS Kredisi			10