

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
YARIİLETKEN CİHAZIN TEMELLERİ	ECE-585	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	7,5

Ön Koşul Dersleri Genel Yarıiletken Fiziği ve Elektronik Mühendisliği Temeli

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Evren Mutlugün
Dersi Verenler	Doç. Dr. Evren Mutlugün
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	- yarıiletken aygıtlarda temel olan fiziksel mekanizmaları anlamak - yarıiletken fiziğini temel alarak aygıtların çalışma prensiplerini öğretmek ve tasarımını gerçekleştirmek
Dersin Öğrenme Çıktıları	• Yarıiletken fiziği temellerinin tartışılması • Yarıiletken aygıtların çalışma prensiplerinin açıklanması • Yarıiletken aygıtların uygun parametrelerle tasarımının gerçekleştirilmesi
Dersin İçeriği	• Yarıiletken fiziğinin temelleri (enerji bantları, yük taşıyıcılar, katkılama, iletkenlik, mobilite, yarıiletkenler, dielektrikler) • Yarıiletken aygıtların çalışma prensipleri (p-n eklemler, Schottky and tünelleme diyotları, transistörler, fotovoltaiik aygıtlar, LEDler) • Yarıiletken aygıt temellerine uygun tasarımlar

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Kristal yapı-kristalde elektronlar	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
2	Kristal yapı-kristalde elektronlar	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
3	Enerji bantları ve yarıiletkenlerde yük taşıyıcıları	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
4	Enerji bantları ve yarıiletkenlerde yük taşıyıcıları	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
5	Optik soğurma, ışıma, taşıyıcı ömrü ve difüzyon	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
6	Optik soğurma, ışıma, taşıyıcı ömrü ve difüzyon	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
7	Eklemler	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
8	Ara sınav	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
9	Transistörler-FET-BJT	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
10	Fotodiyotlar	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.

11	Güneş hücreleri	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
12	Güneş hücreleri	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
13	Işık saçan diyotlar	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
14	Işık saçan diyotlar	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
15	Lazerler	Literatürden ilgili dökümanlar ön hazırlık için verilecektir.
16	Final Sınavı	

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	Ders Kitabı: Yardımcı kitaplara bakınız Yardımcı Kitaplar: 1. Solid State Electronic Devices, Streetman, 7th Edition, PEARSON 2. Semiconductor Devices: Physics and Technology, Sze, 3rd Edition, WILEY 3. Semiconductor Devices: An introduction, Singh, Mc Graw Hill

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Bu derse ait ders notları, slaytlar
Ödevler	İki haftada bir işlenen konu ile ilgili ödev verilecektir.
Sınavlar	1 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	20
Ödevler	7	35
Küçük sınav (quiz)	7	15
TOPLAM		70
Yılıçının Başarıya Oranı		70
Finalin Başarıya Oranı	1	30
TOPLAM		100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	%60
Mühendislik Bilimleri	%40
Sosyal Bilimler	%0

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye ulaşma, bilgiyi değerlendirebilme, yorumlayabilme					X
2	Fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği alanlarında yeni yöntem geliştirme için kullanabilme					X
3	Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği temel bilgilerini kullanarak malzemeyi temel alan sistemleri anlama ve analiz etme becerisine sahip olmak					X
4	Analitik, modelleme ve deneysel temelli araştırmaları dizayn etmek ve uygulamak					X
5	Deneysel temelli araştırmalarda karşılaşılan sorunları çözmek ve yorumlamak					X
6	Verilerin toplanması ve yorumlanması, aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik			X		

	değerleri gözetmek.					
7	Verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlama, uygulama ve bilimsel metotların yardımıyla farklı disiplinlere ait bilgilerle bütünleştirmek				x	
8	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmalarında liderlik yapma ve sorumluluk alma becerisi kazanmak				x	
9	Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği alanı ile ilgili konularda karşılaşılan sosyal, bilimsel ve etik problemlerin çözümüne katkıda bulunabilmek				x	
10	Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği alanının ilgili disiplinler arasındaki etkileşimini tanımlayabilme, yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme				x	

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	4	64
İnternette tarama, kütüphane çalışması	16	4	64
Sunum	7	3	21
Ödevler	16	4	64
Arasınavlara	1	20	20
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	25	25
Toplam İş Yüğü			306
Toplam İş Yüğü / 30			306/30
Dersin AKTS Kredisi			7,5