



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Yarıiletken Cihazlar							
Ders Kodu		EE204		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	3	İş Yüğü	75 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Yarıiletken cihazların elektronik özellikleri hakkında temel bilgi vermek, PN eklemeni tanıtmak.							
Özet İçeriğı		Kristal lattice yapıları ve miller indisleri, Yarıiletkenlerde Sürüklenme akımı ve hareketlilik, Yarıiletkenlerdeki kirlilik ve katkılama, Termal denge, Termal dengedeki yarıiletkenlerin elektronik özellikleri, PN eklemi, PN eklem diyodu, BJT, MOSFET							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Deney, Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Prof. Dr. Olcay ÜZENĞİ AKTÜRK						

Ders Koşulları

Yabancı Dil Yeterlik Koşulu	Var
-----------------------------	-----

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	55
Derse Katılım (Performans)	16	5
Dönem Ödevi	1	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Microelectronic Circuits, A.S. Sedra and K. C. Smith, 6th, 5th or 4th Edition, Oxford University Press
2	Donald A. Neaman, Semiconductor Physics and Devices: Basic Principles, McGraw-Hill, 2003.
3	Robert F. Pierret: Semiconductor Device Fundamentals. Addison-Wesley, 1996.
4	Ben G. Streetman and Sanjay K. Banerjee, Solid State Electronic Devices, 6th ed., Pearson Prentice Hall, 2010.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Katıların kristal yapısı ve Miller indisleri
2	Teorik	Temel Kavramlar
3	Teorik	Temel Kavramlar:
4	Teorik	Katı-Hal Diyotları ve Diyot Devreleri : pn-eklem diyot, diyot i-v karakteristiğı
5	Teorik	Katı-Hal Diyotları ve Diyot Devreleri : Diyot matematiksel modeli, diyot karakteristiğı, PN-eklem kapasitesi
6	Teorik	Katı-Hal Diyotları ve Diyot Devreleri : Ideal Diyot, Diyotlu devrelerin analizi
7	Teorik	İki kutup eklemli Transistörler (BJT): BJT'nin fiziksel yapısı, NPN-PNP BJT'ler
8	Ara Sınav (Vize)	Ara Sınav
9	Teorik	İki kutup eklemli Transistörler (BJT): BJT'nin ileri ve geri yönlü karakteristiğı, i-v karakteristiğı
10	Teorik	İki kutup eklemli Transistörler (BJT): BJT transfer karakteristiğı
11	Teorik	İki kutup eklemli Transistörler (BJT): BJT'nin çalışma bölgeleri, Pratik gerilimleme devreleri
12	Teorik	Metal-Oksit-Yarıiletken Alan Etkili Transistörler (MOSFET): MOS kapasitör, MOS kapasitör karakteristiğı
13	Teorik	Metal-Oksit-Yarıiletken Alan Etkili Transistörler (MOSFET): NMOS ve PMOS yapıları, MOSFET i-v karakteristiğı
14	Teorik	Metal-Oksit-Yarıiletken Alan Etkili Transistörler (MOSFET): Doğrusal bölge karakteristiğı, Kanal-uzunluk modülasyonu, Transfer karakteristiğı
15	Teorik	Metal-Oksit-Yarıiletken Alan Etkili Transistörler (MOSFET): Pratik gerilimleme devreleri



16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Dönem Sonu sınavı
----	------------------------------	-------------------

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	1	3	56
Dönem Ödevi	1	5	1	6
Bireysel Çalışma	10	1	0	10
Ara Sınav	1	0	1	1
Dönem Sonu Sınavı	1	0	2	2
Toplam İş Yükü (Saat)				75
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				3

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Yarıiletken malzemelerin fiziksel özelliklerinin anlaşılması.
2	Yarıiletken cihazlar ve çalışma prensipleri hakkında fikir sahibi olmak.
3	Diyotlar ve diyotlu uygulama devrelerini öğrenmek.
4	BJT lerin çalışma prensibini öğrenmek ve devrelerini analiz edebilmek.
5	MOSFET lerin çalışma prensibini öğrenmek ve devrelerini analiz edebilmek.

Program Çıktıları (Elektrik-Elektronik Mühendisliği Programı)

1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi
2	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi
3	Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi
4	Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi
5	Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi kazanımı
6	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi
7	Gereksinim duyulan bilgi ve verileri tanımlama, bunlara ulaşma ve değerlendirmede ileri düzeyde beceri
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi
10	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği
11	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	5	5	5	5	5
PÇ2	5	5	5	5	5
PÇ3	3	3	3	3	3
PÇ4	4	4	4	4	4
PÇ5	5	5	5	5	5
PÇ6	5	5	5	5	5
PÇ7	4	4	4	4	4
PÇ8	3	4	4	4	4
PÇ9	2	3	3	3	3
PÇ10	4	4	4	4	4
PÇ11	5	5	5	5	5
PÇ12	5	5	5	5	5

