



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Yarıiletkenler Fiziği							
Ders Kodu		FİZ430		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	7	İş Yüğü	175 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Saf ve katkılı yarıiletkenlerin elektriksel, yapısal ve iletkenlik özelliklerinin fizik yasaları kullanılarak anlaşılmasını sağlamak ve ileri düzeyde araştırmalar için bir alt yapı oluşturmak.							
Özet İçeriği		Kristal yapı, Fermi enerjisi, Enerji-bant grafikleri, Eklemler.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	20
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	70
Kısa Sınav (Quiz)	6	10
Ödev	6	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Yarıiletken Cihazlar, M. Sze, 1981.
2	Katıhal Fiziğine Giriş, Charles Kittel, 1996.
3	Katıhal Fiziği, J.R. Hook, H.E. Hall, 2006.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Kristal Yapı
2	Teorik	Yarıiletkenlerin Enerji bant diyagramı
3	Teorik	Etkin kütle kavramı
4	Teorik	Yarıiletkenlerde enerji aralığının kaynağı
5	Teorik	Saf ve Katkılı Yarıiletkenler
6	Teorik	n-tipi yarıiletkenlerin elektriksel özellikleri
7	Teorik	Fermi enerjisinin hesaplanması
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
9	Teorik	p-tipi yarıiletkenlerin elektriksel özellikleri
10	Teorik	Saf yarıiletkenlerde elektronların difüzyonu ve Fick yasası
11	Teorik	n-p kontaklardaki iletim mekanizması
12	Teorik	Yarıiletken-metal Kontaklar
13	Teorik	Schottkey Etkisi
14	Teorik	Diyotlar ve Transistörler
15	Teorik	Yarıiletkenlerdeki son gelişmeler ve nanoteknoloji

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

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	4	3	98
Ödev	6	2	2	24
Kısa Sınav	6	1,5	0,5	12
Ara Sınav	1	18	2	20
Dönem Sonu Sınavı	1	19	2	21
Toplam İş Yüğü (Saat)				175
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				7

*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.



Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Örgü ve baz kavramlarını öğrenerek bir yarıiletken kristalin nasıl meydana geldiğini bilmeli
2	Yarıiletkenlerdeki elektronların davranışları hakkında öngörülere sahip olmalı
3	Safsızlıkların enerji bant diyagramına etkisini açıklayabilmeli
4	Verici ve alıcı durumların yarıiletkenin elektronik ve iletim özellikleri üzerine etkisini bilmeli
5	n-tipi ve p-tipi yarıiletkenlerden meydana gelmiş bir kontakta elektronların veya hollerin Zamanla değişiminin difüzyonla ilişkili olduğunu bilmeli
6	Kontak sonrası iki farklı malzemenin Fermi seviyelerinin eşit olmasına açıklık getirebilmeli
7	Metal-Yarıiletken kontaklarda iletimin kaynağı konusunda temel bilgilere sahip olmalı
8	Yarıiletken, yalıtkan, metal ve yarımetal arasındaki ayrımı kuantum mekaniksel temellere dayandırarak anlayabilmeli.

Program Çıktıları (Fizik Programı)

1	Fiziğin, madde ve enerji ile ilgili genel kavramlarını anlayarak fiziğin önemini kavrayabilmeli
2	Maddelerin hareketlerini tanımlayabilmeli ve değişik kuvvet(potansiyel) altındaki hareketlerin özelliklerini ayırt edebilmeli,
3	Hareketin Lagrange ve Hamiltonyen formülasyonlarının anlamını söyleyebilmeli ve basit problemlere uygulayabilmeli
4	Maddelerin ışık hızına yakın hareketlerindeki zaman, uzay,kuvvet,momentum,enerji gibi temel kavramların değişimini ifade edebilmeli ve ilgili basit problemleri çözebildirmeli, yorumlayabilmeli
5	Elektrik ve manyetik kuvvetlerin aralarındaki ilişkiyi kurabilmeli ve teknolojiye uygulamalarını örnekleyebilmeli, elektrik ve manyetik alanlardaki parçacıkların hareketi ile ilgili problemleri çözebildirmeli
6	Elektromanyetiğin temel yasalarını söyleyebilmeli ve problemlere uygulayabilmeli, basit teknolojiye uygulamalarını örneklendirebilmeli,
7	Klasik olgularla ile Kuantum ölçeğindeki olgular arasındaki farkları ayırt ederek nedenlerini söyleyebilmeli,örneklerle anlatabilmeli
8	Kuantum fiziğinin kesiklilik, belirsizlik, madde-antimadde,kararsızlık gibi kavramlarını örneklerle anlatabilmeli konu ile ilgili basit problemleri çözerek açıklayabilmeli
9	Mikro-parçacıkların değişik basit potansiyeller altındaki hareketleri ile ilgili problemleri çözebildirmeli, anlamlarını söyleyebilmeli
10	Çok parçacıklı sistemlerin hareketleri ve özellikleri ile olasılık yasaları arasındaki ilişkiyi kurabilmeli ve ilgili basit problemleri çözebildirmeli
11	Termodinamiğin yasalarını ve anlamları ile uygulamalarını örneklendirebilmeli ve bunları kullanabilmeli
12	Kuantum Fiziği ve Mekaniği ile ilgili bilgilerini atom ve çekirdeklerin bazı özelliklerinin açıklamasında kullanabilmeli
13	Bazı Teorik kavramların anlamlarını deney yaparak gösterebilmeli ve böylece düşünce ile gerçek dünya arasında sağlam ilişki kurabilmeli, analitik düşünce geliştirebilmeli
14	Fiziğin temel yasalarının anlamını, evrenselliliğini kavramalarını ve bunlar arasındaki ilişkileri ve doğanın yasalarının birliğini ifade edip problemlere uygulayabilmeli,simetri ile korunum yasalarını ilişkilendirebilmeli
15	Fizik Problemlerini çözmede bilgisayar kullanabilmeli
16	Hiç karşılaşmadığı bilimsel sorunlarla karşılaştığında temel bilgilerini analitik bilgi becerilerini kullanarak sorunları anlayabilmeli, fiziğin yasalarıyla ile ilişkilendirerek çözüm önerebilmeli
17	Fizik bilgisini yeni teknolojileri anlamada ve karşılaştığı sorunlarda kullanabilmeli ve yeniliklere katkı yapabilmeli
18	Fizikteki yasalarda simetri ile korunum yasaları arasındaki ilişkileri söyleyebilmeli

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

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5	ÖÇ6	ÖÇ7	ÖÇ8
PÇ1	5	1	1	1	1	1	1	1

