



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Kuantum Mekaniği Uygulamaları							
Ders Kodu		FZK512		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	6	İş Yüğü	150 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Kuantum teorisini kullanarak mikro boyuttaki sistemlerin fiziksel yapılarını tanıtmak.							
Özet İçeriğı		Açısal momentum ve toplanması, küresel simetrik potansiyeller ve uygulamaları, özdeş parçacıklar, Helyum atomu, Hund kuralları, pertürbasyon teorisi							
Staj Durum									
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	20
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	30
Kısa Sınav (Quiz)	2	8
Derse Katılım (Performans)	14	28
Ödev	14	14

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Introduction to Quantum Mechanics R. Shankar 2.baskı
2	Quantum Mechanics, Eugen Merzbacher, 3. baskı
3	Quantum Mechanics, Arno Bohm, 3. baskı
4	Introduction to Quantum Mechanics, D.J. Griffiths
5	Kuantum Mekaniğı Temel Kavramlar ve Uygulamaları, A. Verçin, T. Dereli

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Yörünge açısal momentumu
	Ön Hazırlık	Shankar R, Introduction to Quantum Mechanics, Ünite 11
2	Teorik	Açısal momentum problemine cebirsel yaklaşım
	Ön Hazırlık	Merzbacher E, Quantum Mechanics, Bölüm 12.2, 12.3
3	Ön Hazırlık	Shankar R, Introduction to Quantum Mechanics, Ünite 14
4	Teorik	Açısal momentumun toplanması
	Ön Hazırlık	Merzbacher E, Quantum Mechanics, Bölüm 17.4, 17.5
5	Teorik	Wigner-Eckart teoremi
	Ön Hazırlık	Bohm A, Quantum Mechanics, Bölüm 5.3
6	Teorik	Küresel simetrik potansiyeller
	Ön Hazırlık	Shankar R, Introduction to Quantum Mechanics, Bölüm 13.1-13.3
7	Teorik	Tek elektronlu atomlar
	Ön Hazırlık	Shankar R, Introduction to Quantum Mechanics, Bölüm 13.4, 13.5
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Özdeş parçacıklar
	Ön Hazırlık	Dereli T. Verçin A, Kuantum Mekaniğı, Bölüm 10.1-10.4
10	Teorik	Kuantum istatistiğine basit bir giriş
	Ön Hazırlık	Griffiths D.J. , Introduction to Quantum Mechanics, Bölüm 5.4
11	Teorik	Helyum atomu ve Hund kuralları
	Ön Hazırlık	Dereli T. Verçin A, Kuantum Mekaniğı, Bölüm 10.5-10.6
12	Teorik	Zamandan bağımsız pertürbasyon teorisi
	Ön Hazırlık	Shankar R, Introduction to Quantum Mechanics, Bölüm 17.1, 17.2
13	Teorik	Zamandan bağımsız pertürbasyon teorisi-Yozlaşmış durumlar
	Ön Hazırlık	Shankar R, Introduction to Quantum Mechanics, Bölüm 17.3



14	Teorik	Zamana bağılı pertürbasyon teorisi
	Ön Hazırlık	Shankar R, Introduction to Quantum Mechanics, Bölüm 18.1-18.3
15	Teorik	Fotonlar ve elektromanyetik alanlar
	Ön Hazırlık	Shankar R, Introduction to Quantum Mechanics, Bölüm 18.4
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final 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	2	3	70
Ödev	14	2	0	28
Kısa Sınav	2	4	0,5	9
Ara Sınav	1	15	3	18
Dönem Sonu Sınavı	1	22	3	25
Toplam İş Yükü (Saat)				150
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				6

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Açısal momentum cebirini türetebilmeli
2	Kuantum mekaniğinde yaklaşık çözüm yöntemlerini kullanabilmeli
3	Kuantum mekaniğini uygulayarak atomların yapısını açıklayabilmeli
4	Özdeş parçacıkların kuantum mekaniğini bilmeli ve istatistiksel fizikteki etkilerini tartışabilmeli
5	Elektromanyetik alanların harmonik salınıcı cebirini kullanarak oluşturan basit kuantumlu teorisini bilmeli

Program Çıktıları (Fizik Yüksek Lisans Programı)

1	Temel fizik kavramlarını derinlemesine anlayabilmeli ve kendi başına uygulayabilmeli
2	Fiziğin yasaları arasındaki ilişkiyi ve bütünlüğü görebilmeli ve problem çözmede ve çözüm önermede kullanabilmeli
3	Klasik, görelî ve kuantum fiziğinin temel prensiplerini bilebilmeli ve problemlerin çözümünde kullanabilmeli
4	Fiziğin belli bir konusunda araştırma yapabilmeli
5	Fizik ile ilgili yaptığı araştırmaları raporlar ve makale halinde yazabilmeli bulgularını bilimsel toplantılarda sunabilmeli
6	Karmaşık problemlerin fizikteki hangi basit kavramlarla ilişkili olduğunu söyleyebilmeli ve anlatabilmeli
7	Fiziksel problemlerin çözümlerinde bilgisayardan yararlanabilmeli
8	Fizikte teori ile deney arasındaki ilişkiyi kurabilmeli, deneysel çalışmışsa teorisini, teorik çalışmışsa bunun hangi deneylerle ilişkili olduğunu veya deneyinin yapılıp yapılmadığını anlatabilmeli

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

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	4	4	5	5	5
PÇ2	3	4	5	5	5
PÇ3	2	5	5	5	5
PÇ4	2	4	3	3	3
PÇ5	1	1	1	1	1
PÇ6	4	3	2	2	2
PÇ7	1	1	2	2	2
PÇ8	1	3	2	2	2

