



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Kuantum Mekaniği II							
Ders Kodu		FİZ322		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	206 (Saat)	Teori	4	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Doğanın Temel Teorisi olan kuantum mekaniğinin tanıtılmasının tamamlanması ve bazı basit mikrosistemlere uygulamasının anlatılması							
Özet İçeriği		Açısal momentum, hidrojen atomu, özdeş parçacıklar							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Dr. Öğr. Üyesi Cenk AKYÜZ						

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	70
Kısa Sınav (Quiz)	10	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Kuantum Mekaniği (Temel Kavramlar ve Uygulamaları) (Yazarlar: Tekin Dereli, Abdullah Verçin)
2	Kuantum Mekaniğine Giriş (Yazar: David J. Griffiths, Çevirenler: Haluk Özbek, Söndan Durukanoğlu Feyiz)

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Üç boyutta Kuantum Mekaniğine giriş (Üç boyutlu kutu problemi)
2	Teorik	Küresel Koordinatlarda Schrödinger Denklemi
3	Teorik	Açısal Momentum (İşlemcilerin oluşturulması)
4	Teorik	Açısal Momentumun Cebir Yapısı (Alçaltma Yükseltme İşlemcileri)
5	Teorik	Açısal Momentum Matrislerinin Oluşturulması
6	Teorik	Tek Elektronlu Atomlar
7	Teorik	Hidrojen Atomu
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Dönü (Spin)
10	Teorik	Açısal Momentumun Toplanması
11	Teorik	Özdeş Parçacıklar 1 (İki Parçacıklı Sistemler-Atomlar)
12	Teorik	Özdeş Parçacıklar 2 (Katılar-Kuantum İstatistiksel Mekanik)
13	Teorik	Varyasyon İlkesi
14	Teorik	WKB Yaklaşıklığı
15	Teorik	Kuantum Fiziğinin Felsefesi ve Uygulamalarının Tartışılması
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Yarıyıl sonu sınavı

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	4	112
Kısa Sınav	10	5	1	60
Ara Sınav	1	10	2	12
Dönem Sonu Sınavı	1	20	2	22
Toplam İş Yüğü (Saat)				206
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8

*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.



Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Klasik olgularla ile Kuantum ölçeğindeki olgular arasındaki farkları ayırt ederek nedenlerini söyleyebilmeli, örneklerle anlatabilmeli
2	Mikro-parçacıkların değişik basit potansiyeller altındaki hareketleri ile ilgili problemleri çözebilmesi, anlamlarını söyleyebilmeli
3	Kuantum Fiziği ve Mekaniği ile ilgili bilgilerini atom ve çekirdeklerin bazı özelliklerinin açıklamasında kullanabilmeli
4	Kuantum fiziğinin kesiklilik, belirsizlik, kararsızlık gibi kavramlarını örneklerle anlatabilmeli ilgili problemleri çözerek açıklayabilmeli,
5	Çok parçalı sistemlerin hareketleri ve özellikleri ile olasılık yasaları arasındaki ilişkiyi kurabilmeli ve ilgili basit problemleri çözebilmesi
6	Özellikle küresel simetrik sistemlerde açısal momentum işlemcilerini önemini kavrayabilmeli
7	Tam Çözümü olmayan problemlere yaklaşık çözümler önerebilmeli
8	Kuantum mekaniğinin doğa felsefesini hiç anlamadan kullanarak insanları kullanan şarlatanların foyasını ortaya çıkarabilmeli

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 çözebilmesi, yorumlayabilmeli
5	Elektrik ve manyetik kuvvetlerin aralarındaki ilişkiyi kurabilmeli ve teknolojiye uygulamalarını örnekleyebilmeli, elektrik ve manyetik alanlardaki parçacıkların hareketi ile ilgili problemleri çözebilmesi
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 çözebilmesi, anlamlarını söyleyebilmeli
10	Çok parçalı sistemlerin hareketleri ve özellikleri ile olasılık yasaları arasındaki ilişkiyi kurabilmeli ve ilgili basit problemleri çözebilmesi
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 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	2	3	2	3	2	1	1	1
PÇ2	2	3	3	4	3	2	3	1
PÇ3	2	3	3	3	3	2	3	1
PÇ4	1	1	1	1	1	1	1	1
PÇ5	1	1	1	1	1	1	1	1
PÇ6	1	1	1	1	1	1	1	1
PÇ7	5	4	4	4	3	4	2	3
PÇ8	3	4	4	5	3	4	3	3
PÇ9	4	5	5	4	4	3	4	1
PÇ10	3	4	4	3	5	2	3	1
PÇ11	1	1	1	1	1	1	1	1
PÇ12	2	4	4	4	4	4	5	1
PÇ13	2	2	2	2	2	2	2	3
PÇ14	2	2	2	3	4	4	3	1



PÇ15	1	1	1	1	1	1	1	1
PÇ16	3	3	3	3	3	3	3	5
PÇ17	2	2	2	2	2	2	2	5
PÇ18	2	3	3	3	4	4	3	1

