



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Fiziksel Sistemlerde Perturbasyon Uygulamaları							
Ders Kodu		FİZ441		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	7	İş Yüğü	180 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Fizikte kullanılan yaklaşım yöntemlerinden en önemlilerinden biri olan tedirgeme teorisinin tanıtılması							
Özet İçeriğı		Pertürbasyon açılımının diferansiyel denklemlere uygulanması, Lagrange açılımı ve uygulamaları, Klasik mekanik ve kuantum mekaniğinde pertürbasyon , WKB yaklaşımı							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

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 Mekaniğı (Temel Kavramlar ve Uygulamaları) (Tekin Dereli, Abdullah Verçin)
2	Kuantum Mekaniğine Giriş (David J. Griffiths)

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Perturbasyon nedir ?
2	Teorik	Perturbasyon açılımı
3	Teorik	Perturbasyon açılımının diferansiyel denklemlere uygulanması
4	Teorik	Lagrange açılımı
5	Teorik	Lagrange açılımının uygulamaları
6	Teorik	Sınır değer problemlerinde perturbasyon
7	Teorik	Klasik mekanikte perturbasyon
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Anharmonik salınıcı
10	Teorik	WKB yaklaşımı
11	Teorik	Kuantum mekaniğinde zamandan bağımsız perturbasyon
12	Teorik	Seçim kuralları
13	Teorik	Yozlaşmış sistemlerde perturbasyon
14	Teorik	Zaman bağılı perturbasyon
15	Teorik	Periyodik perturbasyon ve Fermi' nin altın kuralı

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

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	6	3	126
Kısa Sınav	10	2	1	30
Ara Sınav	1	10	2	12
Dönem Sonu Sınavı	1	10	2	12
Toplam İş Yüğü (Saat)				180
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				7

*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Lineer olmayan diferansiyel denklemlerin perturbasyon yöntemi ile yaklaşık çözümünü yapabilmeli
2	Klasik mekanikte tam çözümü yapılamayan sistemlerin perturbasyon yöntemi ile yaklaşık çözümünü yapabilmeli



3	Kuantum mekaniğinde tam çözümü yapılamayan sistemlerin pertürbasyon yöntemi ile yaklaşık çözümünü yapabilmeli
4	Lineer olmayan denklemler hakkında bilgi sahibi olabilmeli
5	Lineer olmayan denklemleri içeren fizik problemlerini çözebilmesi

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 parçacıklı 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 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
PÇ1		2	2
PÇ2		3	3
PÇ7		2	2
PÇ8	3	2	4
PÇ9	3	2	5
PÇ10	3	2	5
PÇ12	3	2	5
PÇ14	1	2	3
PÇ15	2	2	2
PÇ16	3	3	3
PÇ18	2	2	3

