



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Fizik İçin Grup Teori							
Ders Kodu		FİZ423		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	7	İş Yüğü	171 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Doğadaki simetrileri ve bu simetrileri incelemenin matematiksel yöntemi olan grup teorisinin tanıtılması.							
Özet İçeriği		Kuantum mekaniğinde gruplar, simetriler, uzay ve zaman							
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	Fizikte Simetri (J.P. Elliot, P.G. Dawber)
2	Fizikte grup teori (Wu-Ki Tung)

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Gruplar ve Özellikleri
2	Teorik	Lineer Cebir ve Vektör Uzaylarının Tekrarı
3	Teorik	Grup Temsilleri
4	Teorik	Grup Temsillerinin örneklerle açıklanması
5	Teorik	Kuantum Mekaniğinde Simetrleri
6	Teorik	Moleküler Titreşimler
7	Teorik	Sürekli Gruplar ve Temsilleri
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	R^3 Grubu ve Açısal Momentum
10	Teorik	Nokta gruplar ve Kristal Yapılara Uygulanması
11	Teorik	İsospin ve SU2 grubu
12	Teorik	SU3 grubu ve elementer parçacıklara uygulanması
13	Teorik	SU3 grubunun indirgenemez temsilleri
14	Teorik	Elementer parçacıklarda süpermultipletler
15	Teorik	Uzay ve Zaman

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

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	5	3	112
Kısa Sınav	10	2	2	40
Ara Sınav	1	5	2	7
Dönem Sonu Sınavı	1	10	2	12
Toplam İş Yüğü (Saat)				171
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				7

*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Grubun matematiksel tanımını yapabilmeli
2	Verili bir kümenin bir işlem altında grup yapısı oluşturup oluşturmadığını anlayabilmeli



3	Simetri ile grup kavramları arasındaki ilişkiyi açıklayabilmeli
4	Sınıf kavramını açıklayabilmeli
5	Verili bir grubu altsiniflarına ayırabilmeli Basit moleküllerin oluşturduğu grup yapılarını gösterebilmeli
6	Açısal momentumun grup temsillerini bilmeli
7	Grupların indirgenemez ve indirgenebilir temsillerini oluşturabilmeli
8	Uzay zamanın grup yapısını kavrayabilme

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, evrenselliğini 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
PÇ1	4
PÇ2	3
PÇ3	4

