



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Manyetik Rezonans II							
Ders Kodu		FZK528		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	6	İş Yüğü	150 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Manyetik Rezonansın uygulama alanlarını öğretmek							
Özet İçeriğı		Nükleer manyetik rezonans, elektron paramagnetik rezonans, çift rezonans, MR ve uygulamaları							
Staj Durum									
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	15
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	60
Derse Katılım (Performans)	14	10
Ödev	5	15

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın
2	Nükleer manyetizmanın ilkeleri, A. Abragam

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Katılarda nükleer manyetik rezonans
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 6 kesim 1
2	Teorik	Dipol dipol etkileşmesi, ikinci moment
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 6 kesim 2,3,4,5
3	Teorik	Sıvılarda nükleer manyetik rezonans
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 7 kesim 1
4	Teorik	Kimyasal kayma, spin spin bağlaşımı
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 7.2, 7.3, 7.4, 7.5
5	Teorik	Sıvılarda elektron paramagnetik rezonans
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 8 kesim 1
6	Teorik	g çarpanı, aşırı ince yapı yarılmaları
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 8.2, 8.3, 8.4, 8.5
7	Teorik	Tek kristallerde elektron paramagnetik rezonans
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	g tensörü, A tensörü, kuadrupol etkileşimleri
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 9.6, 9.7, 9.8, 9.9
10	Teorik	Çift rezonans
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 10.1
11	Teorik	Dinamik çekirdek kutuplanması
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 10.2
12	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 10.3
13	Teorik	NMR görüntüleme



13	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 12 kesim 1,2,3
14	Teorik	NMR durulma
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 12.4, 12.5, 12.6
15	Teorik	NMR görüntülemenin klinik uygulamaları
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 12.7, 12.8
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	3	3	84
Ödev	10	2	1	30
Dönem Ödevi	1	10	0	10
Ara Sınav	1	10	2	12
Dönem Sonu Sınavı	1	12	2	14
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	Nükleer manyetik rezonansın ve uygulamalarını kavrayabilme
2	Elektron paramanyetik rezonansın ve uygulamalarının öğrenebilme
3	g faktörü ve aşırı ince yapı sabitinin öğrenilmesi
4	Çift rezonansın ve uygulamalarının öğrenebilme
5	MR görüntülemenin ve uygulamalarının öğrenebilme

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, görel 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	5	5	5	5	5
PÇ2	4	4	4	4	4
PÇ3	4	4	4	4	4
PÇ4	5	5	5	5	5
PÇ5	4	4	3	4	4
PÇ6	4	4	4	4	4
PÇ7	4	4	5	4	4
PÇ8	5	5	5	5	5

