AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Manyetik Rezonans I								
Ders Kodu	FZK525		Ders Düzeyi	Yüksek Lisans					
AKTS Kredi	6	İş Yükü	150 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Manyetik Rezonansın temel prensiplerinin öğretmek								
Özet İçeriği	Spin sisteminde hareket denklemleri, spektroskopi ve manyetik rezonans kavramı, manyetik rezonansta deneysel teknik.								
Staj Durum									
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma, Problem Çözme								
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	Introductin to magnetic resonance, A. Carrington, A. D. Mclachlan

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Kuantum mekaniksel kavramlar
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 2
2	Teorik	Yalıtık spin sisteminin hareket denklemi
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 3.1
3	Teorik	Yalıtık olmayan spin sisteminin hareket denklemi
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 3.2
4	Teorik	Manyetik duygunluk
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 3.3
5	Teorik	Spin sisteminin soğurduğu enerji, geçiş etkileri
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 3.4, 3.5
6	Teorik	Spin sisteminin kuantum mekaniği metotlarıyla incelenmesi
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 4.1, 4.2
7	Teorik	Geçiş olasılığı, çizgi genişliği, doyma durumunun sıcaklığa bağlılığı
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 4.3, 4.4, 4.5
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Spektroskopi ve manyetik rezonans
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 1.1
10	Teorik	Manyetik rezonansta temel kavramlar
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 1.3
11	Teorik	Manyetik Rezonansta deneysel teknik, EPR ve NMR spektrometresi
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 1.4
12	Teorik	Sürekli dalga NMR ve EPR tekniği,
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 5.1, 5.2
13	Teorik	Evre duyarlı algıç

13	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 5.3, 5.4
14	Teorik	Atmalı spektrometre düzenekleri
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 5.5
15	Teorik	Durulma zamanlarını ölçme teknikleri
	Ön Hazırlık	Manyetik rezonans, Fevzi Apaydın Bölüm 5.6
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	5	3	2	25
Seminer	2	3	3	12
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	Manyetik alan içindeki bir spin sisteminin hareketini kavrayabilme
2	Rezonans koşulunun anlayabilme
3	Spektrum kavramını öğrenebilme
4	Manyetik rezonansın deneysel olarak kullanılmasının öneminin kavrayabilme
5	Spin sistemlerini kuantum mekaniksel yöntemlerle inceleyebilme

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, göreli 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	3	3	4	4	4
PÇ3	4	4	4	4	4
PÇ4	4	4	5	5	5
PÇ5	3	3	4	5	4
PÇ6	4	4	4	4	3
PÇ7	5	5	5	5	5
PÇ8	4	4	5	5	3