AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Fizikçiler İçin Fonksiyonel Analiz								
Ders Kodu	FZK527		Ders Düzeyi	Yüksek Lisans					
AKTS Kredi	6	İş Yükü	150 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Kuantum mekaniğinin matematiksel temeli olan fonksiyonel analizin tanıtılması								
Özet İçeriği	Lineer uzaylar, lineer işlemciler, işlemci cebiri, kuantum mekaniğine uygulamalar								
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	20
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	30
Kısa Sınav (Quiz)	2	8
Derse Katılım (Performans)	14	28
Ödev	14	14

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Linear Operators for Quantum mechanics, T. F. Jordan, 1997, Dover, New York
2	Theory of Linear Operators in Hilbert Space, N.I. Akhiezer, I.M.Glazman, 1993, Dover, NewYork
3	Introductory Functional Analysis with Applications, Erwin Kreyzig
4	Calculus, T.M. Apostol, 2.ed, 1967, New York, John Wiley Sons

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Metrik uzaylar
	Ön Hazırlık	Apostol T.M., Calculus, Ünite 2
2	Teorik	Normlu uzaylar, Banach uzayları
	Ön Hazırlık	Kreyzig E, Introductory Functional Analysis with Applications, Ünite 2
3	Teorik	İç çarpım uzayları ve Hilbert uzayları
	Ön Hazırlık	Thomas F., Linear Operators for Quantum mechanics, Bölüm 1.3
4	Teorik	Linneer fonksiyoneller
	Ön Hazırlık	Thomas F., Linear Operators for Quantum mechanics, Bölüm 1.4
5	Teorik	Sınırlı lineer işlemciler
	Ön Hazırlık	Thomas F., Linear Operators for Quantum mechanics, Bölüm 2.1-2,3
6	Teorik	İzdüşüm işlemcileri
	Ön Hazırlık	Thomas F., Linear Operators for Quantum mechanics, Bölüm 2.10
7	Teorik	Üniter işlemciler
	Ön Hazırlık	Akhiezer L.I, Glazman I.M., Theory of Linear Operators in Hilbert Space, Bölüm 3.35
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Kapalı işlemciler ve bir işlemcinin eşleniği
	Ön Hazırlık	Akhiezer L.I, Glazman I.M., Theory of Linear Operators in Hilbert Space, Bölüm 4.38
10	Teorik	Kendine eşlenik işlemciler
	Ön Hazırlık	Akhiezer L.I, Glazman I.M., Theory of Linear Operators in Hilbert Space, Bölüm 4.39
11	Teorik	Spektrum kavramı
	Ön Hazırlık	Akhiezer L.I, Glazman I.M., Theory of Linear Operators in Hilbert Space, Bölüm 4.41; Thomas F., Linear Operators for Quantum mechanics, Bölüm 3.12, 3.13
12	Teorik	Bir işlemcinin çekirdeği
	Ön Hazırlık	Akhiezer L.I, Glazman I.M., Theory of Linear Operators in Hilbert Space, Bölüm 4.44
13	Teorik	Üniter ve kendine eşlenik işlemcilerin spektral analizi
	Ön Hazırlık	Thomas F., Linear Operators for Quantum mechanics, Bölüm 2.14

14	Teorik	Üniter ve kendine eşlenik işlemcilerin spektral analizi
	Ön Hazırlık	Thomas F., Linear Operators for Quantum mechanics, Bölüm 2.15
15	Teorik	İşlemcilerin kendine eşlenik genişletilmesi
	Ön Hazırlık	Akhiezer L.I, Glazman I.M., Theory of Linear Operators in Hilbert Space, Ünite 5
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	1	3	56
Ödev	12	1	2	36
Kısa Sınav	4	1	1	8
Ara Sınav	1	17	5	22
Dönem Sonu Sınavı	1	23	5	28
			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	Lineer vektör uzayının tanımını verebilmeli
2	Kendine eşlenik işlemcilerin tayfsal açılımını yapabilmeli
3	İşlemci çekirdeği kavramını açıklayabilmeli
4	Kuantum mekaniğinde durum ve gözlenebilir kavramlarının farkını açıklayabilmeli
5	Fonksiyonel analiz yöntemlerini kuantum mekaniği problemlerine uygulayabilmeli

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	2	2	4	4	2
PÇ3	3	3	4	4	4
PÇ4	3	3	3	3	3
PÇ5	1	1	2	1	1
PÇ6	3	3	3	4	3
PÇ7	1	1	1	1	1
PÇ8	2	1	3	1	1