AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Bir Boyutlu Nonlineer Kristal Örgüleri								
Ders Kodu	FZK522		Ders Düzeyi	Yüksek Lisans					
AKTS Kredi	6	İş Yükü	151 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Öğrencilere kristallerdeki lineer ve nonlineer titreşimler, dalga dalga etkileşmeleri ve sonuçlarının uygulamaları ile ilgili yetenek kazandırmak.								
Özet İçeriği	Tek atomlu nonlineer örgü, iki atomlu nonlineer örgü, yerelleşmiş mod, nonlineerlik, lineer ve nonlinear fononlar, rezonans koşulları, başlangıç koşulları, Fourier analizi, Wavelet analizi, harmonik ve harmonik olmayan örgü tütreşimleri, dalga-dalga etkileşmeleri.								
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	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	60
Kısa Sınav (Quiz)	2	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	The Crystal Lattice, A.M. Kossevich,Wiley-VCH,New York
2	The Mechanics of Nonlinear Systems,A.Manevich,.Manevich,Imperial College Press,London

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Tek boyutlu ve tek atomlu lineer kristal örgü titreşimleri ve özellikleri (özet)
	Ön Hazırlık	ISSP , Kittel : Phonons and lattice vibrations, Chapter 5
2	Teorik	Lineer ve nonlineer salınımların karşılaştırlması
	Ön Hazırlık	Waves Called Solitons, Remoissenet: Chapter 2-3
3	Teorik	Tek boyutlu ve tek atomlu nonlineer kristal örgü titreşimleri ve özellikleri
	Ön Hazırlık	ISSP ,Kittel :Phonons and lattice vibrations, Chapter 6
4	Teorik	Nonlineer kristallerde soliton dalgalarına giriş
	Ön Hazırlık	Waves Called Solitons, Remoissenet: Chapter 4
5	Teorik	Solitonların özellikleri ,lineer dalgalarla karşılaştırılması
	Ön Hazırlık	Waves Called Solitons, Remoissenet: Chapter 4
6	Teorik	Bazı nonlinear dalgalara örnekler
	Ön Hazırlık	Linear and Nonlinear Waves,Whitham:Chapter 2-4
7	Teorik	Kristal dalgalarının etkileşimine giriş
	Ön Hazırlık	The Crystal lattice, M. Kossevich: Chapter 7
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Teorik	Dalga etkileşiminin koşullarının incelenmesi
	Ön Hazırlık	ISSP ,Kittel :Phonons and lattice vibrations, Chapter 6
10	Teorik	Fourier transformu ve özellikleri
	Ön Hazırlık	Web: konu ile ilgili araştırma
11	Teorik	Dalga etkileşiminin Fourier transformu ile incelenmesi
	Ön Hazırlık	Linear and Nonlinear Waves,Whitham:Chapter 15.6
12	Teorik	Wavelet transformu ve uygulamaları
	Ön Hazırlık	MatLab ToolBox: Fourier and Wavevelet Transformunu inceleme
13	Teorik	Dalga etkileşiminin Wavelet transformu ile incelenmesi
	Ön Hazırlık	MatLab ToolBox: Fourier and Wavevelet Transformunu inceleme
14	Teorik	Yerelleşmiş Kipler: Sayısal örnek
	Ön Hazırlık	The Crystal lattice, M. Kossevich: Chapter 12

15	Teorik	Nonlineer osialtörlerde kaos
	Ön Hazırlık	The Crystal lattice, M. Kossevich: Chapter 12
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
Kısa Sınav	3	8	1	27
Ara Sınav	1	18	2	20
Dönem Sonu Sınavı	1	18	2	20
			Toplam İş Yükü (Saat)	151
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	6
**25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.*				

Dersin Öğrenme Çıktıları	
1	Lineer ve nonlineer sistemler arasındaki fiziksel farkı söyleyebilmeli
2	Tek boyutlu örgüdeki lineer ve nonlineer titreşimleri (fononlar) farkını ayırt edebilmeli
3	Yerelleşmiş mod, fonon bandı gibi temel kavramları öğrenebilme
4	Fourier analizi ve Wavelet analizi yöntemi ile hesap yapabilme.
5	Sayısal örnek ve non lineer osilatörlerde kaos kavramlarını açıklayabilir bunları kullanarak analiz yapabilir

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	4	5	5	5	5
PÇ2	5	5	4	5	4
PÇ3	4	4	5	5	5
PÇ4	4	3	3	3	3
PÇ5	2	2	2	2	2
PÇ6	4	4	4	4	4
PÇ7	2	5	3	3	4
PÇ8	2	4	2	2	2