AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Fizikte Bilgisayar Uygulamaları I								
Ders Kodu	FZK509		Ders Düzeyi	Yüksek Lisans					
AKTS Kredi	6	İş Yükü	149 *(Saat)*	Teori	2	Uygulama	2	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Fizikte bilgisayar uygulamalarının temel ilkeleri ve bu uygulamaların fiziğin değişik problemlerinin çözülmesi ile ilgili yetenekleri geliştirmek								
Özet İçeriği	Programlama ve programlamanın fizik problemlerine uygulamasına giriş,, denklemlerin köklerinin bulunması, nümerik integral hesaplama yöntemleri, fiziğin diferansiyel denklemlerinin nümerik çözümü: Euler ve Runge-Kutta yöntemleri, fiziğin olasılığa ilişkin problemleri								
Staj Durum									
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Gösterip Yaptırma, Proje Tabanlı Öğrenme, 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	25
Kısa Sınav (Quiz)	4	10
Ödev	13	20
Proje	1	30

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU, Seyir Yayıncılık, 2004, İstanbul
2	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK, Addison-Wesley, 1996, New York.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Uygulama	Bilgisayar Programlamaya giriş(Özet)
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 1.Bölüm
2	Uygulama	Bir boyutta hareket denklemlerinin basit nümerik çözümü (Euler methodu)
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK:Chapter 2
3	Uygulama	İki boyutta hareket denklemlerinin basit nümerik çözümü
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 3.Bölüm
4	Uygulama	Bileşenleri birbirinden farklı hareketin nümerik çözümü.
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK: Chapter 3
5	Uygulama	Bileşenleri birbirine bağlı hareketin nümerik çözümü.
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK Chapter 4
6	Uygulama	Runge-Kutta metodu ve Euler metodu ile karşılaştırılması.
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 3.Bölüm
7	Uygulama	Dinamik denklemlerinin Runge-Kutta metodu ile nümerik çözümü
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK:Chapter 5
8	Uygulama	Arasınav
9	Uygulama	Alt programlar kullanılarak hareket denklemlerinin sistematik olarak sayısal çözümü.
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK :Chapter 6
10	Uygulama	Fizikte sınır koşullu problemlerin incelenmesi ve bunların Runge-Kutta metodu ile çözümlenmesi.
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK : Chapter 6
11	Uygulama	Rastgele sayılar ve bunların integral almada basit uygulamaları (Monte-Carlo)
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 4.Bölüm
12	Uygulama	Olasılık yasalarının değişik potansiyeller altında hareket eden parçacıklara uygulanması (iz İntegralleri)
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK :Chapter 7
13	Uygulama	Olasılık yasalarının değişik potansiyeller altında hareket eden parçacıklara uygulanması (iz İntegralleri)

13	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK :Chapter7
14	Uygulama	Bazı Schrödinger problemlerinin nümerik çözümleri (I).
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 5.Bölüm
15	Uygulama	Bazı Schrödinger problemlerinin nümerik çözümleri (II)
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 5.Bölüm
16	Uygulama	Final Sınavı

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)				
Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Uygulamalı Ders	14	3	2	70
Ödev	14	2	0	28
Dönem Ödevi	1	15	0	15
Kısa Sınav	4	3	1	16
Ara Sınav	1	6	2	8
Dönem Sonu Sınavı	1	10	2	12
			Toplam İş Yükü (Saat)	149
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	6
**25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.*				

Dersin Öğrenme Çıktıları	
1	Giriş çıkış komutlarını tanımak ve kullanabilme
2	Veri tiplerini, sabitleri ve fizikteki örnekleri ayırt edebilmek ve üzerlerinde çalışma yapabilme
3	Dosyalama teknikleri, grafik çizim teknikleri ve bunların fizikteki uygulamalarını tanımak ve diğer fizik problemlerinin analizinde kullanabilme
4	Modern programlama metodlarını öğrenmek ve fizikte nümerik yöntemlerin sınırlarını tanımak
5	Malzeme teknolojisinde fiziksel sistem çalışmalarında bilgisayar modelleri ve simülasyonlarının oynadığı rolü açıklayabilme

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