



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Fizikte Bilgisayar Uygulamaları II							
Ders Kodu		FZK510		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	6	İş Yüğü	151 (Saat)	Teori	2	Uygulama	2	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Fizikte bilgisayar uygulamalarının temel ilkeleri ve bu uygulamaların fiziğin değişik problemlerinin çözölmesi ile ilgili yeteneklerini kazandırmak							
Özet İçeriğı		Diferansiyel denklemlerin nümerik çözüm meodları, nonlinear diferansiyel denklemlerin çözölümü, Monte Carlo ve moleküler dinamik metotla çeşitli fiziksel problemlerin simölasyonu.							
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
Dönem Ödevi	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	Bazı başlangıç değeri problemi diferansiyel denklemlerinin sayısal çözölümü
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 7.Bölüm
2	Uygulama	Bazı sınır değeri problemi diferansiyel denklemlerinin sayısal çözölümü
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK:Chapter 2
3	Uygulama	Fiziğın bazı kısmi diferansiyel denklemlerinin sayısal olarak çözölümü
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 7.Bölüm
4	Uygulama	Schrödinger denklemlerinin değişik potansiyeller için sayısal çözölümü
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK: Chapter 3
5	Uygulama	Bazı sistemlerin Lagrange denklemlerinin sayısal çözölümü
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK Chapter 4
6	Uygulama	Nonlinear diferansiyel denklemlerin sayısal çözölümü ve lineer karşılıklarından farkının görölmesi
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 6.Bölüm
7	Uygulama	Bilgisayar programında döngü tanımı ve uygulamaları.
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK:Chapter 5
8	Ara Sınav (Vize)	Arasınav
9	Uygulama	Fiziksel sistemlerin simölasyonuna giriş
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK :Chapter 6
10	Uygulama	Monte Carlo ve moleküler dinamik metotlarına giriş
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK : Chapter 11
11	Uygulama	Ising sistemlerine Monte Carlo metodu ile simölasyonu
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 4.Bölüm
12	Uygulama	İdeal gaz sisteminin moleküler dinamik ile simölasyonu
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK :Chapter 17
13	Uygulama	Schrödinger denklemlerinin olasılık ile çözölümü
	Ön Hazırlık	An Introduction to Computer Simulations Methods, H. GOULD, J: TOBOCHNICK :Chapter 18
14	Uygulama	Yol integrali problemlerinin olasılık ile çözölümü



14	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 8.Bölüm
15	Uygulama	Bazı fiziksel sistemlerin uygulamaları
	Ön Hazırlık	Sayısal Fizik, B. KARAOĞLU 8.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	10	0	10
Kısa Sınav	4	1	1	8
Ara Sınav	1	12	2	14
Dönem Sonu Sınavı	1	18	3	21
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	Karmaşık bir fiziksel problemin numerik çözümünün yapılmasını sağlamak üzere algoritma geliştirebilme
2	Bir bilgisayar programı kullanarak herhangi bir algoritmayı bilgisayara aktarabilme
3	Program geliştirme arayüzlerini kullanabilme.
4	Bir bilgisayar programını kullanarak herhangi bir karmaşık temel fizik problemini analiz edebilme
5	Çeşitli nümerik metodların karakteristiğini tanımlayabilme

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

