



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Fizikte Bilgisayar Simülasyonları							
Ders Kodu		FİZ424		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	7	İş Yüğü	180 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Bazı basit fiziksel problemlerin simülasyonlarını yapmak.							
Özet İçeriğı		Fortran programı, random walk problemi, monte carlo methodu							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Gösterip Yaptırma, Bireysel Çalışma							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	70
Kısa Sınav (Quiz)	2	10

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Bilgisayar simülasyon methodlarına giriş (H.Gould, J. Tobochnik)
2	Fortran 90/95 (S. J. Chapman)

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Bilgisayar simülasyonlarına genel bakış
2	Teorik	Algoritma oluşturma
3	Teorik	Temel Fortran bilgisi ve basit programlar
4	Teorik	Kahve soğutma problemi
5	Teorik	Basit lineer ve nonlinear sistemler
6	Teorik	Rastgele yürüyüş problemi
7	Teorik	Perkolasyon problemi
8	Ara Sınav (Vize)	Ara Sınav
9	Teorik	Difüzyon problemi
10	Teorik	Monte Carlo yöntemi
11	Teorik	Monte Carlo uygulamaları
12	Teorik	Dinamik sistemler ve kaos
13	Teorik	Fraktalar
14	Teorik	Quantum Rastgele yürüyüş problemi
15	Teorik	Kuantum Monte Carlo yöntemi

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	7	3	140
Kısa Sınav	2	2	1	6
Ara Sınav	1	10	2	12
Dönem Sonu Sınavı	1	20	2	22
Toplam İş Yüğü (Saat)				180
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				7

*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Simülasyonun anlamını söyleyebilmeli
2	Algoritma yazabilmeli.



3	Bir programlama dilini etkin şekilde kullanabilmeli.
4	Temel programlama yöntemlerini kullanabilmeli.
5	Klasik fizikte karşılaşılan bazı problemlerin çözümünde simulasyon yöntemlerini kullanabilmeli.
6	Kuantum fiziğindeki bazı problemlerin çözümünde simulasyon yöntemlerini kullanabilmeli.

Program Çıktıları (Fizik Programı)

1	Fiziğin, madde ve enerji ile ilgili genel kavramlarını anlayarak fiziğin önemini kavrayabilmeli
2	Maddelerin hareketlerini tanımlayabilmeli ve değişik kuvvet(potansiyel) altındaki hareketlerin özelliklerini ayırt edebilmeli,
3	Hareketin Lagrange ve Hamiltonyen formülasyonlarının anlamını söyleyebilmeli ve basit problemlere uygulayabilmeli
4	Maddelerin ışık hızına yakın hareketlerindeki zaman, uzay,kuvvet,momentum,enerji gibi temel kavramların değişimini ifade edebilmeli ve ilgili basit problemleri çözebildirmeli, yorumlayabilmeli
5	Elektrik ve manyetik kuvvetlerin aralarındaki ilişkiyi kurabilmeli ve teknolojiye uygulamalarını örnekleyebilmeli, elektrik ve manyetik alanlardaki parçacıkların hareketi ile ilgili problemleri çözebildirmeli
6	Elektromanyetiğin temel yasalarını söyleyebilmeli ve problemlere uygulayabilmeli, basit teknolojiye uygulamalarını örneklendirebilmeli,
7	Klasik olgularla ile Kuantum ölçeğindeki olgular arasındaki farkları ayırt ederek nedenlerini söyleyebilmeli,örneklerle anlatabilmeli
8	Kuantum fiziğinin kesiklilik, belirsizlik, madde-antimadde,kararsızlık gibi kavramlarını örneklerle anlatabilmeli konu ile ilgili basit problemleri çözerek açıklayabilmeli
9	Mikro-parçacıkların değişik basit potansiyeller altındaki hareketleri ile ilgili problemleri çözebildirmeli, anlamlarını söyleyebilmeli
10	Çok parçacıklı sistemlerin hareketleri ve özellikleri ile olasılık yasaları arasındaki ilişkiyi kurabilmeli ve ilgili basit problemleri çözebildirmeli
11	Termodinamiğin yasalarını ve anlamları ile uygulamalarını örneklendirebilmeli ve bunları kullanabilmeli
12	Kuantum Fiziği ve Mekaniği ile ilgili bilgilerini atom ve çekirdeklerin bazı özelliklerinin açıklamasında kullanabilmeli
13	Bazı Teorik kavramların anlamlarını deney yaparak gösterebilmeli ve böylece düşünce ile gerçek dünya arasında sağlam ilişki kurabilmeli, analitik düşünce geliştirebilmeli
14	Fiziğin temel yasalarının anlamını, evrenselliliğini kavramalarını ve bunlar arasındaki ilişkileri ve doğanın yasalarının birliğini ifade edip problemlere uygulayabilmeli,simetri ile korunum yasalarını ilişkilendirebilmeli
15	Fizik Problemlerini çözmede bilgisayar kullanabilmeli
16	Hiç karşılaşmadığı bilimsel sorunlarla karşılaştığında temel bilgilerini analitik bilgi becerilerini kullanarak sorunları anlayabilmeli, fiziğin yasalarıyla ile ilişkilendirerek çözüm önerebilmeli
17	Fizik bilgisini yeni teknolojileri anlamada ve karşılaştığı sorunlarda kullanabilmeli ve yeniliklere katkı yapabilmeli
18	Fizikteki yasalarda simetri ile korunum yasaları arasındaki ilişkileri söyleyebilmeli

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5	ÖÇ6
PÇ1	3	2	2	2	4	3
PÇ2	3	3	2	3	4	4
PÇ3	1	3	2	3	4	3
PÇ4	1	3	2	2	3	3
PÇ5	2	3	2	3	4	3
PÇ6	2	3	2	4	3	3
PÇ7	4	2	2	2	3	4
PÇ8	2	3	2	2	2	4
PÇ9	4	3		3	4	4
PÇ10	4	3	2	4	4	4
PÇ11	3	2	2	2	4	3
PÇ12	3	2	2	2	2	5
PÇ13	2	2	2	3	2	3
PÇ14	2	2	2	4	3	3
PÇ15	5	5	5	5	5	5
PÇ16	3	1	2	2	3	4
PÇ17	3	2	2	2	4	4
PÇ18	2	1	2	2	3	3

