

FİZİKTE MATEMATİK YÖNTEMLER II

1	Ders Adı:	FİZİKTE MATEMATİK YÖNTEMLER II
2	Ders Kodu:	FZK6401
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Doktora
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	1
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. AHMET CENGİZ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Prof. Dr. Ahmet CENGİZ Prof. Dr. İlhan TAPAN
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	acengiz@uludag.edu.tr,+90 224 29 41695, University of Uludag, Arts and Science Faculty, Physics Department, 16059 Görükle Campuss, Bursa, Turkey
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Fizikte karşılaşılan problemlerin çözümü için gerekli Matematik bilgilerin verilmesi.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Lineer denklem sistemlerini çözer
	2	Bir matrisin özdeğerlerini ve özvektörlerini bulur
	3	Matris denklemlerini özvektörler kullanarak çözer
	4	Birinci mertebe ve birinci dereceden diferansiyel denklemleri çözer
	5	Lineer diferansiyel denklemleri çözer
	6	n. mertebeden lineer diferansiyel denklemleri çözer
	7	İkinci mertebeden lineer diferansiyel denklemleri çözer
	8	İkinci mertebeden değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemleri çözer
	9	İkinci mertebeden değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemlerin seri çözümlerini bulur
	10	Matematiksel fiziğin özel fonksiyonlarını ve onların özelliklerini öğrenir Laplace denklemini kartezyen, küresel ve silindirik koordinatlarda çözer Poisson denklemini kartezyen, küresel ve silindirik koordinatlarda çözer
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama

1	1- Lineer Vektör Uzayları 1. Matrisler	
2	2. Lineer Denklem Sistemleri 3. Lineer Programlama	
3	4. Vektör Uzayları	
4	5. Sonlu Boyutlu Uzayda Lineer Operatörler 6. Özdeğer Problemi	
5	2- Lineer Diferansiyel Denklemler 1. Diferansiyel Denklemlerle ilgili Önemli Tanım ve Kavramlar 2. Birinci Mertebe ve Birinci Dereceden Önemli Bazı Denklemler	
6	3. Birinci Mertebe ve Yüksek Dereceden Diferansiyel Denklemler 4. n. Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler 5. Sabit Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklemler 1. Sabit Katsayılı Homojen Lineer Diferansiyel Denklemler 2. Sabit Katsayılı Homojen Olmayan Lineer Diferansiyel Denklemler	
7	6. Değişken Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklemler 7. İkinci Mertebeden Değişken Katsayılı Lineer Diferansiyel Denklemler 1. Çeşitli Değişken Değiştirmelerin Kullanılması 2. Denklemin Sol Yanının Türev içeren Çarpanlara Ayrılması 3. Wronskian Yardımıyla Çözüm (Abel Yöntemi) 4. Green Fonksiyonu Yardımıyla Çözüm	
8	5. Diferansiyel Denklemlerin Seri Çözümleri 1. Düzgün Nokta Civarında Çözüm 2. Tekil Nokta Civarında Çözüm 8. Sturm Liouville Problemi	
9	3- Matematiksel Fiziğin Özel Fonksiyonları 1. Gamma ve Beta Fonksiyonu 2. Legendre ve Birleşik Legendre Fonksiyonları 3. Bessel Fonksiyonları	
10	4. Hermit Polinomları 5. Laguerre Polinomları 6. Chebyshev Polinomları 7. Gegenbaur ve Jakobi Polinomları 8. Hipergeometrik Fonksiyonlar 9. Diğer Özel Fonksiyonlar	
11	4- Kısmi Diferansiyel Denklemler 1. Laplace Denklemi 2. Poisson Denklemi 3. Difüzyon Denklemi 4. Dalga Denklemi	

12	5- Laplace Denklemi için Sınır Değer Problemi 1. İç Problem 1. İç Dirichlet Problemi 2. İç Neumann Problemi 3. İç Cauchy Problemi 2. Dış Problem 1. Dış Dirichlet Problemi 2. Dış Neumann Problemi 3. Dış Cauchy Problemi		
	6- Laplace Denklemine Formal Çözümleri 1. Laplace Denklemine Kartezyen Koordinatlardaki Çözümü 2. Laplace Denklemine Küresel Koordinatlardaki Çözümü 3. Laplace Denklemine Silindirik Koordinatlardaki Çözümü		
	7- Poisson Denklemine Genel İrdelenmesi 1. Green Fonksiyonunun Küresel Koordinatlardaki İfadesi 2. Green Fonksiyonunun Silindirik Koordinatlardaki İfadesi 3. Nokta Birim Kaynağa ait Green Fonksiyonu ve Poisson Denklemine Kartezyen Koordinatlardaki Çözümü		
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1. A. CENGİZ, Lecture Notes on Mathematical Methods in Physics. 2. İ. YAVUZ, Lecture Notes on Mathematical Methods in Physics, Ankara, 1981.	
23	Değerlendirme		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR		SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		0	0.00
Kısa Sınav		0	0.00
Ödev		0	0.00
Yıl Sonu Sınavı		1	100.00
Toplam		1	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		0.00	
Finalin Başarıya Oranı		100.00	
Toplam		100.00	
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları			
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU		

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	5.00	70.00
Ödevler	14	5.00	70.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	0	0.00	0.00
Diğer	14	3.00	42.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2.00	2.00
Toplam İş Yüğü			226.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			7.53
Dersin AKTS Kredisi			6.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	3	2	2	0	2	2	4	2	3	3	2	2	0	0	0	0
ÖK2	3	3	2	0	2	3	3	3	2	3	0	2	0	0	0	0
ÖK3	5	5	4	3	2	5	3	0	3	3	0	2	0	0	0	0
ÖK4	5	5	5	3	2	5	3	0	3	4	0	2	0	0	0	0
ÖK5	5	5	5	3	2	5	3	0	3	4	0	2	0	0	0	0
ÖK6	5	5	5	4	2	4	0	3	2	0	0	3	0	0	0	0
ÖK7	5	5	5	3	2	3	3	0	2	3	0	3	0	0	0	0
ÖK8	4	4	4	3	2	2	3	0	2	3	0	0	0	0	0	0
ÖK9	4	4	4	3	2	3	3	2	2	4	0	0	0	0	0	0
ÖK10	4	4	4	3	2	4	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			