



# Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilgi Sistemi

AKADEMİK PROGRAMLAR

BOLOGNA

KURUMSAL

ÖĞRENCİLER İÇİN BİLGİ

Burdasınız : Ana Sayfa

Lisansüstü

Fizik

(YL)

Fizikte Matematiksel Yöntemler I

Ders Bilgileri

## Ders Bilgileri

### DERS BİLGİLERİ

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	U.Kredi	AKTS
Fizikte Matematiksel Yöntemler I	FZ5005		3 + 0	3,0	7,5

Ön Koşullar	Yok
-------------	-----

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Verilişi	Yüzyüze
Dersin Koordinatörü	Yrd. Doç. Dr. Melis ULU DOĞRU
Dersi Verenler	Yrd. Doç. Dr. Melis ULU DOĞRU Prof. Dr. İsmail TARHAN
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	İntegral denklemler, seriler, varyasyon hesabı, Green fonksiyonu, grup teorisi ve uygulamalarını içeren ve herhangi bir alanda uygulanabilirliğini kazandırmayı amaçlayan derstir.
Dersin İçeriği	Fiziksel fenomenin matematiksel tanımlanması İntegral dönüşümü, Fourier, Laplace dönüşümleri İntegral denklemler, Kompleks değişken teknikleri Analitik fonksiyonlar Kuvvet serileri İntegral hesaplamaları Taylor ve Laurent açılımları Analitik süreklilik Rezdü teoremi Contour İntegral Teknikleri varyasyon hesabı Green fonksiyonu grup teorisi grup teorisi ve uygulamaları Bessel Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları Laguerre Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları Hermite Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları Chebyshev ve Gauss Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları Gamma fonksiyonları Beta Fonksiyonları Kompleks cebir, Cauchy-Riemann Koşulları, Cauchy İntegral teoremi, Laurent Açılımı, Haritalama (Mapping, conformal mapping) Rezdü Hesabı İntegral Dönüşümleri, Fourier dönüşümleri, Laplace dönüşümleri, Dönüşüm fonksiyonları Sonlu seriler, Taylor Serisi, Fourier Serisi, Seri fonksiyonlar Kuvvet serileri, Eliptik integraller, Bernoulli sayıları-Euler-Maclourin Serisi
Ders Öğrenme Çıktıları	1) Diferansiyel denklemleri seri yöntemlerle çözebilir 2) Diferansiyel denklemlerin özel seri çözümleri olan özel fonksiyonları tanımlayabilir ve fiziksel sistemlerde uygulayabilir 3) Sonlu serileri tanımlayıp, kullanabilir 4) Kompleks değişkenli fonksiyonları tanıyabilir ve fizikte uygulayabilir

Hızlı Erişim

### Fizik (YL)

Kazanılan Derece

Kazanılan Derecenin Seviyesi

Kazanılan Derece Gereklilikleri ve Kurallar

Kayıt Kabul Koşulları

Önceki Öğrenmenin Tanınması

Program Tanımı

Program Yeterlilikleri

Mezunların Mesleki Profili

Bir Üst Kademeye Geçiş

Öğretim Programı

Sınavlar, Değerlendirme ve Notlandırma

Mezuniyet Koşulları

Eğitim Türü

Bölüm Başkanı(ya da Eşdeğeri)

Değerlendirme Anketi

TYYYÇ

### Ders Bilgileri

Ders Bilgileri

DERS AKIŞI

Kaynaklar

Değerlendirme Sistemi

Ders Kategorisi

Dersin Kazanımlarının Program Yeterlilikleri İle İlişkisi

AKTS / İş Yükü Tablosu

### DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikler	Ön Hazırlık
1. Hafta	Diferansiyel denklemler, Adi diferansiyel denklemler, kısmi diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	

2. Hafta	Diferansiyel denklemlerin seri yöntemlerle çözümlenmesi, Kuvvet serisi Yöntemi, Frobenious Yöntemi	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
3. Hafta	Legendre Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
4. Hafta	Bessel Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
5. Hafta	Laguerre Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
6. Hafta	Hermite Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
7. Hafta	Chebyshev ve Gauss Özel Fonksiyonu ve fiziksel uygulamaları, arasınav	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
8. Hafta	Gamma fonksiyonları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
9. Hafta	Beta Fonksiyonları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
10. Hafta	Kompleks cebir, Cauchy-Riemann Koşulları, Cauchy İntegral teoremi, Laurent Açılımı, Haritalama (Mapping, conformal mapping)	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
11. Hafta	Rezüdi Hesabı	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
12. Hafta	İntegral Dönüşümleri, Fourier dönüşümleri, Laplace dönüşümleri, Dönüşüm fonksiyonları	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
13. Hafta	Sonlu seriler, Taylor Serisi, Fourier Serisi, Seri fonksiyonlar	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
14. Hafta	Kuvvet serileri, Eliptik integraller, Bernoulli sayıları-Euler-Maclourin Serisi	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
15. Hafta	genel tekrar	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma Uygulama, Pratik	
16. Hafta	final sınavı	Sınav	

## KAYNAKLAR

Kaynaklar
Mathematical Methods for Physicists (fifth edition), by G.B. Arfken and H.J. Weber (Harcourt Academic Press, 2001)
Fizikte Matematik Yöntemler, Coşkun Önem, Birsen Yayınevi (1982)
Complex Variables and Applications, by R.V. Churchill, J.W. Brown, and R.F. Verhey (McGraw-Hill, 1974)
Mathematical Methods of Physics, by J. Matthews and R.L. Walker (Benjamin, 1970)

## ÖLÇME DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Kullanılan Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri		
Arasınav, final Sınavı, diğer		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	Sayısı	Katkı Yüzdesi

Ara Sınav 1	1	40
<b>Toplam</b>	1	40
<b>Yarıyıl Sonu Çalışmalar</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Katkı Yüzdesi</b>
Final	1	60
<b>Toplam</b>	1	60
<b>Yıl İçinin Başarıya Oranı</b>		40
<b>Yarıyıl Sonu Çalışmalar</b>		60
<b>Toplam</b>		100

## DERS KATEGORİSİ

Ders Kategorisi	Katkı Yüzdesi
Temel Meslek Dersleri	% 100

## DERSİN KAZANIMLARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

Program Yeterlilik	Katkı Düzeyi	DK1	DK2	DK3	DK4
<u>PY1</u>	3	3	3	3	3
<u>PY2</u>	3	3	3	3	3
<u>PY3</u>	5	5	5	5	5
<u>PY4</u>	5	5	5	5	5
<u>PY5</u>	5	5	5	5	5
<u>PY6</u>	3	3	3	3	3
<u>PY7</u>	4	4	4	3	4
<u>PY8</u>	4	4	4	4	4
<u>PY9</u>	4	4	3	4	4
<u>PY10</u>	3	3	3	3	3
<u>PY11</u>	3	3	3	3	3
<u>PY12</u>	3	3	3	3	3
<u>PY13</u>	3	3	3	3	3
<u>PY14</u>	3	3	3	3	3
<u>PY15</u>	3	4	4	4	4

\*DK = Ders Kazanımı.

	0	1	2	3	4	5
<b>Katkı Düzeyi</b>	Yok	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek

## AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Final	1	3	3
Ödev 1	10	4	40
Ödev 2	2	20	40
Ders Saatleri (14 hafta)	14	3	42
Final Sınavına Hazırlanma	1	20	20

Ara Sınavlara Hazırlanma	1	20	20
Ara Sınav 1	1	3	3
Kısa Sınav 1	4	1	4
Uygulama	14	1	14
Kısa Sınav 2	6	1	6
<b>Toplam İş Yüğü</b>			192
<b>Toplam İş Yüğü / 25.5 (s)</b>			7.53
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			8