



İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ

Fen-Edebiyat Fakültesi
Fizik

PHYS 306 - Fizikte Matematiksel Yöntemler

DERS TANITIM BİLGİLERİ

Dersin Adı	Fizikte Matematiksel Yöntemler
------------	--------------------------------

Kodu	Yarıyıl	Teori (saat/hafta)	Uygulama/Laboratuvar (saat/hafta)	Yerel Kredi	AKTS
PHYS 306	Bahar	2	2	3	6

Ön Koşullar	Yok
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Veriliş şekli	Çevrim içi
	* Tartışma * Problem çözme * Anlatım / Sunum
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Veren(ler)	* Prof. Dr. Uğur TIRNAKLI
Dersin Yardımcıları	* Araş. Gör. Dr. Hülya KARAASLAN

Dersin Amacı	Bu dersin amacı fizikte sıklıkla gerekli olan pek çok temel matematiksel araç ve yöntemi öğrencilere tanıtmak ve bunların çeşitli fizik problemlerine nasıl uygulanacağını öğretmektir.
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler; * doğrusal cebirin araçlarını ve yöntemlerini ilintili fizik problemlerini çözmek için kullanabilecektir. * fizik problemlerinde karşılıklarına çıkacak özel fonksiyonların matematiksel özellikleri tanımlayabilecektir.

	* Sturm-Liouville teorisini fizik problemlerine uygulayabilecektir. * diferansiyel denklemlerin Fourier analizi yöntemi ile çözümlerini standart yöntemlerle karşılaştırabilecektir. * kompleks değerli fonksiyonların temel özelliklerini tartışabilecektir. * kontür integrali metodunu kullanarak integral hesaplayabilecektir.
Dersin Tanımı	Ders ve dersin uygulamaları kapsamında doğrusal cebir, matris çaprazlama, vektör analizi, dirac delta fonksiyonu, beta ve gamma fonksiyonları, Sturm-Liouville teorisi, Legendre, Bessel, Hermite ve Laguerre fonksiyonları, Fourier serileri, Laplace ve Fourier dönüşümleri, kısmi diferansiyel denklemler, kompleks değerli fonksiyonlar, kontür integralleri ve tensör hesabı konuları işlenecektir.

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri	X
	Uzmanlık/Alan Dersleri	
	Destek Dersleri	
	İletişim ve Yönetim Becerileri Dersleri	
	Aktarılabılır Beceri Dersleri	

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Hafta16	Konular	Ön Hazırlık
1	Doğrusal Cebir	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 3. ISBN: 9780471198260
2	Doğrusal Cebir	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 3. ISBN: 9780471198260
3	Vektör Analizi	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 6. ISBN: 9780471198260
4	Vektör Analizi	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 6. ISBN: 9780471198260

5	Gauss, Green ve Stokes Teoremleri	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 6. ISBN: 9780471198260
6	Sonsuz Seriler	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 1. ISBN: 9780471198260
7	Sonsuz Seriler ve Vize Sınavı 1	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 1. ISBN: 9780471198260
8	Fourier Serileri ve Dönüşümleri	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 7. ISBN: 9780471198260
9	Fourier Serileri ve Dönüşümleri	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 7. ISBN: 9780471198260
10	Koordinat Dönüşümleri	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 10. ISBN: 9780471198260
11	Kompleks Değişkenli Fonksiyonlar	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 14. ISBN: 9780471198260
12	Kompleks Değişkenli Fonksiyonlar	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 14. ISBN: 9780471198260
13	Kontur Integralleri	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 14. ISBN: 9780471198260
14	Kontur Integralleri	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). Bölüm 14. ISBN: 9780471198260
15	Dönemin gözden geçirilmesi	

16	Final Sınavı	
----	--------------	--

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd edn. (Wiley, 2005). ISBN: 9780471198260
Önerilen Okumalar/Materyaller	George B. Arfken, Hans J. Weber, and Frank E. Harris, Mathematical Methods For Physicists, 7th edn. (Elsevier, 2012). ISBN: 9789381269558

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl Aktiviteleri	Sayı	Katkı Payı
Katılım	1	5
Laboratuvar / Uygulama	-	-
Arazi Çalışması	-	-
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	-	-
Portfolyo	-	-
Ödev	1	15
Sunum / Jüri Önünde Sunum	-	-
Proje	-	-
Seminer/Çalıştay	-	-
Sözlü Sınav	-	-
Ara Sınavlar	2	40
Final	1	40
Toplam	5	100

YARIYIL İÇİ AKTİVİTELERİN BAŞARI NOTUNA KATKISI	3	60
YARIYIL SONU AKTİVİTELERİN BAŞARI NOTUNA KATKISI	1	40
Toplam	4	100

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Yarıyıl Aktiviteleri	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam
Ders saati (Sınav haftası dahildir: 16 x toplam ders saati)	16	2	32
Laboratuvar / Uygulama	16	2	32
Sınıf Dışı Ders Çalışması	12	4	48
Arazi Çalışması	-	-	-
Küçük Sınavlar / Stüdyo Kritiği	-	-	-
Portfolyo	-	-	-
Ödev	1	3	3
Sunum / Jüri Önünde Sunum	-	-	-
Proje	-	-	-
Seminer / Çalıştay	-	-	-
Sözlü Sınav	-	-	-
Ara Sınavlar	2	15	30
Final	1	23	23
		Toplam İş Yüğü	195

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

#	Program Yeterlilikleri / Çıktıları	* Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Temel ve ileri düzeydeki, fenomenolojik ve uygulamalı fizik kuramlarına hakim olur ve bunları kullanır,					X
2	Sorunları tanımlar, analiz eder ve bilimsel yöntemlere dayalı çözüm üretir,				X	
3	Fiziğin kullanıldığı hemen her alanda, gerekli bilgileri edinebilme ve modelleme yapar, kurduğu modellere ve çözümlere eleştirel bakar ve bunları yeniler,				X	
4	Kuramsal ve teknik bilgilerini gerek detaylı olarak uzman kişilere, gerekse basit ve anlaşılır bir şekilde uzman olmayan kişilere rahatça aktarır,					
5	Fizik alanında yaygın olarak kullanılan yazılımlara aşina olur ve Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyindeki en az bir programı etkin şekilde kullanır,					
6	Dahil olduğu projelerin tüm aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere uygun hareket eder, toplumsal duyarlılık çerçevesinde proje geliştirip uygular,					
7	Evrensel anlamda birikimli ve duyarlı olarak tüm süreçleri etkin şekilde değerlendirir ve kalite yönetimi konusunda yeterli bilince sahip olur,					
8	Soyut düşünce yapısına hakim olarak, somut olaylara bağlar ve çözümleri taşır, deney tasarlayıp veri toplayarak bilimsel yöntemlerle sonuçları inceler ve yorumlar,					
9	Edindiği bilgi, beceri ve yetkinlikleri hayat boyu yeniler, kendini geliştirir, yaşam boyu öğrenme bilincine sahip olur,					
10	Fizik alanında bireysel veya ekip olarak bir çalışmayı sürdürür, bağımsız çalışmanın ilgili tüm aşamalarında etkili olur, karar verme sürecine katılır, zamanı etkili kullanarak gerekli planlamayı yapar ve yürütür,					
11	Bir yabancı dili kullanarak Fizik ile ilgili bilgi toplar ve meslektaşları ile iletişim kurar, ("European Language Portfolio Global Scale", Level B1)					
12	İkinci yabancı dili orta düzeyde kullanır,					
13	İnsanlık tarihi boyunca oluşan bilgi birikimini uzmanlık alanıyla ilişkilendirir.					

*1 Lowest, 2 Low, 3 Average, 4 High, 5 Highest