



# Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Fizikte Matematik Yöntemler 1	FIZ2211	5	8	4	2	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Fizik Bölümü
----------------------------	--------------

Dersin Koordinatörü	Zeynel Yalçın
---------------------	---------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilere fizikte matematiksel yöntemleri güvenle kullanarak çözüm yöntemlerini öğretmek ve fizikte matematiksel yöntemlerin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamaktır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Diferansiyel Vektör Operatörleri, Vektör İntegralleri, İntegral Teoremleri, Silindirik ve Küresel Koordinatlar, Lineer Vektör Uzayları, Lineer Operatörler, Benzerlik Dönüşümleri, Özdeğerler ve Özvektörler, Ortogonal Polinomlar, Legendre Polinomları, Hermite Polinomları, Laguerre Polinomları, Bessel Fonksiyonları, Küresel Bessel Fonksiyonları, Kompleks Fonksiyonlar, Cauchy Teoremi, Cauchy İntegral Formülleri, Rezidü Teoremi.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

## Ders Öğrenim Çıktıları

1	Üç boyutlu uzayda vektörlerin toplanması, çıkarılması, skaler ve vektör çarpımlarını yapar.
2	Skaler bir alanın gradyanını alır. Bir vektör alanın diverjans ve rotasyonel işlemlerini yapar.
3	Temel matris cebirini yapar ve fizik problemlerinin çözümünde kullanır.
4	Kartezyen, Küresel ve Silindirik koordinat sistemlerinde temel integral teoremlerini çözer.
5	Reel ve kompleks vektör uzaylarında dönüşümler tanımlar ve ortonormal baz vektör setleri elde eder.
6	Kompleks sayılarla ilgili temel cebirsel işlemleri yapar ve fizik problemlerinde kullanır.
7	Kompleks fonksiyonların türevi, integrali ve seri açılımları ile alakalı temel bilgilere sahip olur ve fizik problemlerinde kullanır.

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Vektörler, Lineer Bağımsızlık, Skaler ve Vektörel Çarpım, Üçlü Skaler Çarpım, Üçlü Vektörel Çarpım, Levi-Civita Tansörü, Skaler ve Vektörel Alanlar, Gradyan, Diverjans, Rotasyonel, Laplasyen	Ders Kitabı Bölüm 1: VEKTÖR DİFERANSİYEL ve İNTEGRAL HESABI (1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3)

2	Eğrisel İntegral, Düzlemde Green Teoremi, Diverjans Teoremi, Stokes Teoremi, Silindirik ve Küresel Koordinatlarda Gradyan, Diverjans, Rotasyonel, Laplasyen	Ders Kitabı Bölüm 1: VEKTÖR DİFERANSİYEL ve İNTEGRAL HESABI (1.3, 1.3.2, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4) Boas Bölüm 10: KOORDİNAT DÖNÜŞÜMLERİ (6, 7, 8, 9)
3	Lineer Vektör Uzayı, Cauchy-Schwarz Eşitsizliği, Gram-Schmidt Dikleştirme Yöntemi, Lineer Operatörler, Sonlu Boyutlu Vektör Uzayları, Matris Cebiri, Benzerlik Dönüşümleri	Ders Kitabı Bölüm 2 : LİNEER VEKTÖR UZAYLARI (2.1, 2.2) Ders Kitabı Bölüm 2: LİNEER VEKTÖR UZAYLARI (2.3, 2.3.1, 2.3.2)
4	Bir Matrisin Özdeğer ve Özvektörleri, Hermitik Bir Matrisin Özdeğer Problemi, Hermitik Matrisin Köşegen Hale getirilmesi. Harmonik Salınımlar, Eylemsizlik Tansörü	Ders Kitabı Bölüm 2 : LİNEER VEKTÖR UZAYLARI (2.3.3)
5	Fonksiyon Uzayları, Dirac Delta Fonksiyonu, Ortogonal Polinomlar	Ders Kitabı Bölüm 3: ORTOGONAL FONKSİYONLAR (3.1, 3.2)
6	Legendre Polinomları, Tekrarlama Bağıntısı, Legendre Serisi	Ders Kitabı Bölüm 3: ORTOGONAL FONKSİYONLAR (3.3)
7	Bağlı Legendre Fonksiyonları, Küresel Harmonikler, Hermite Polinomları	Ders Kitabı Bölüm 3: ORTOGONAL FONKSİYONLAR (3.3, 3.4, 3.5)
8	Midterm 1 / Practice or Review	Ders Kitabı Bölüm 3: ORTOGONAL FONKSİYONLAR (3.6, 3.7)
9	Laguerre Polinomları, Bağlı Laguerre Polinomları, Bessel Fonksiyonları, Küresel Bessel Fonksiyonları	Ders Kitabı Bölüm 3: ORTOGONAL FONKSİYONLAR (3.6, 3.7)
10	Kompleks Sayılar, Kompleks Fonksiyonlar, Cauchy-Riemann Koşulları, Bazı Elemanter Kompleks Fonksiyonlar, Kompleks İntegral	Ders Kitabı Bölüm 4: KOMPLEKS FONKSİYONLAR (4.1, 4.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.3, 4.4)
11	Cauchy Teoremi, Cauchy İntegral Formülleri	Ders Kitabı Bölüm 4: KOMPLEKS FONKSİYONLAR (4.4.1, 4.4.2, 4.5)
12	Kompleks Fonksiyonların Seri Açılımı, Rezidü Teoremi	Ders Kitabı Bölüm 4: KOMPLEKS FONKSİYONLAR (4.5, 4.5.1, 4.5.2, 4.6)
13	Rezidü Teoremi Uygulamaları	Ders Kitabı Bölüm 4: KOMPLEKS FONKSİYONLAR (4.7, 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4)
14	Rezidü Teoremi Uygulamaları, Katlı Fonksiyonlar ve Riemann Yüzeyleri	Ders Kitabı Bölüm 4: KOMPLEKS FONKSİYONLAR (4.7.5, 4.8)
15	Final	
16	Final Haftası	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	56	0
Laboratuar		
Uygulama	28	0
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		

Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	60
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	14	4	56
Laboratuvar			
Uygulama	14	2	28
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	5	70
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			0
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	30	60
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
<b>Toplam İşyükü</b>			234
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.80
<b>AKTS Kredisi</b>			8

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----