



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Mühendislik Matematiği I	MAT5122	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

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

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

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Bölümü
----------------------------	------------------

Dersin Koordinatörü	Seda Çalışkan
---------------------	---------------

Dersi Veren(ler)	Seda Çalışkan
------------------	---------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, mühendislik eğitiminde temel matematik bilgisine ek olarak ileri düzeyde matematik kavramları hakkında bilgi vermektir.
--------------	--

Dersin İçeriği	Vektör diferansiyel ve integral hesabı: Vektör cebiri, gradyen,diverjans, rotasyonel, eğrisel integral, düzlemde Green teoremi, Diverjans teoremi, Stokes teoremi. Lineer vektör uzayları: Lineer vektör uzayı, lineer operatörler, sonlu boyutlu vektör uzayları, matris cebiri, benzerlik dönüşümleri, bir matrisin öz değer ve öz vektörleri. Ortogonal fonksiyonlar: Fonksiyon uzayları, ortogonal polinomlar, Legendre polinomları, küresel harmonikler, Hermite polinomları, Laguerre polinomları, Bessel fonksiyonları. Kompleks Fonksiyonlar: Kompleks sayılar, kompleks fonksiyonlar, kompleks fonksiyonların türevleri, analitik fonksiyon kavramı, Cauchy-Riemann koşulları, Kompleks integral, Cauchy teoremi, Cauchy integral formülleri, Kompleks fonksiyonların seriye açılımları, Laurent serisi, Rezidü teoremi ve uygulamaları, Katlı fonksiyonlar ve Riemann Yüzeyleri. Diferansiyel denklemler: Seri yöntemi, kuvvet serisi yöntemi, Frobenius yöntemi, Legendre diferansiyel denklemi, Bessel diferansiyel denklemi, Hermite diferansiyel denklemi, Lineer denklem sistemleri
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler temel ve ileri düzeyde Matematik bilgi ve kültürüne sahip olabilmeyi öğrenecektir.
2	Öğrenciler analitik düşünebilme ve değerlendirme özelliğine sahip olabilmeyi öğrenecektir.
3	Öğrenciler mühendislikte ortaya çıkan problemleri analiz edip değerlendirme yapabilme becerisini öğrenecektir.
4	Öğrenciler vektör cebirini ileri düzeyde öğrenir
5	Öğrenciler karmaşık analizi öğrenir

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Vektör diferansiyel ve integral hesabı: Vektör cebiri, gradyen,diverjans, rotasyonel, eğrisel integral, düzlemde Green teoremi	Dersin Kitabı (Bölüm 1)
2	Diverjans teoremi, Stokes teoremi	Dersin Kitabı (Bölüm 1)
3	Lineer vektör uzayları: Lineer vektör uzayı, lineer operatörler, sonlu boyutlu vektör uzayları, matris cebiri	Dersin Kitabı (Bölüm 2)
4	Benzerlik dönüşümleri, bir matrisin öz değer ve öz vektörleri	Dersin Kitabı (Bölüm 2)
5	Ortogonal fonksiyonlar: Fonksiyon uzayları, ortogonal polinomlar, Legendre polinomları	Dersin Kitabı (Bölüm 3)
6	Küresel harmonikler, Hermite polinomları, Laguerre polinomları, Bessel fonksiyonları	Dersin Kitabı (Bölüm 3)
7	Kompleks Fonksiyonlar: Kompleks sayılar, kompleks fonksiyonlar, kompleks fonksiyonların türevleri	Dersin Kitabı (Bölüm 4)
8	Cauchy integral formülleri, Kompleks fonksiyonların seriye açılımları, Laurent serisi	Dersin Kitabı (Bölüm 4)
9	Analitik fonksiyon kavramı, Cauchy-Riemann koşulları, Kompleks integral, Cauchy teoremi	Dersin Kitabı (Bölüm 4)
10	Cauchy integral formülleri, Kompleks fonksiyonların seriye açılımları, Laurent serisi	Dersin Kitabı (Bölüm 4)
11	Rezidü teoremi ve uygulamaları	Dersin Kitabı (Bölüm 4)
12	Ara Sınav 2 Katlı fonksiyonlar ve Riemann Yüzeyleri	Dersin Kitabı (Bölüm 4)
13	Diferansiyel denklemler: Seri yöntemi, kuvvet serisi yöntemi	Dersin Kitabı (Bölüm 6)
14	Frobenius yöntemi, Legendre diferansiyel denklemi	Dersin Kitabı (Bölüm 6)
15	Bessel diferansiyel denklemi, Hermite diferansiyel denklemi, Lineer denklem sistemleri	Dersin Kitabı (Bölüm 6)

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri	1	20
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	40
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	9	117
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	3	3
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	20	40
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
<b>Toplam İşyükü</b>			219
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.30
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----