



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri	MAT4250	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

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

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

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

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

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

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

Dersin Koordinatörü	Nuran Güzel
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	Selmahan Selim, Nuran Güzel
------------------	-----------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Mühendislikte, diğer uygulamalı bilim kollarında karşılaşılan diferansiyel denklem ya da denklem sistemlerinin analitik çözümünün zor ya da imkansız olduğu durumlarda sayısal yöntemler ile çözümünü bulabilme.
--------------	--

Dersin İçeriği	Adi diferansiyel denklemlerin tanımı, Adi.dif.denk.lerde başlangıç değer problemleri tanımı, elemanter çözüm teorisi ve temel kavramları. Seriler ile sayısal çözüm yöntemleri. Tek adım yöntemleri. Çok Adım yöntemleri. Kestirici düzeltici yöntemler. Yüksek Mertebeden Diferansiyel denklemler ve denklem sistemlerinin yaklaşık çözümleri. Sonlu Farklar ile lineer sınır değer problemlerinin çözümleri
----------------	---

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler teorik çözümlere ihtiyaç duymadan adi diferansiyel denklemini sayısal yollarla çözebilme becerisini kazanır.
2	Öğrenciler elde ettikleri çözüm için hata analizi yapmayı öğrenir.
3	Öğrenciler matematiksel model kurma becerisine sahip olacaklardır.
4	Öğrenciler öğrendikleri sayısal yöntemlerin algoritmasını yazabilirler.
5	Öğrenciler takım çalışmalarına katılabilme becerisini kazanır.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Adi diferansiyel denklemlerin tanımı, adi dif.denk.lerde başlangıç değer problemleri tanımı, elemanter çözüm teorisi ve temel kavramları	Ders Kitabı 2 (Bölüm 10)
2	Seriler ile sayısal çözüm yöntemleri: Birinci ve yüksek mertebeden Taylor seri yöntemleri , Picard yöntemi	Ders Kitabı 2 (Bölüm 10)
3	Tek adım Yöntemleri:Euler Yöntemi	Ders Kitabı 1 (Bölüm 5), Ders Kitabı 2 (Bölüm 10), Ders Kitabı 3, Ders Kitabı 4 (Bölüm 13)

4	Değiştirilmiş Euler Yöntemi, Euler Orta Nokta Yöntemi, Huen Yöntemi	Ders Kitabı 3
5	Runge Kutta yöntemleri ve uygulamalar, hata kontrolü	Ders Kitabı 1 (Bölüm 5), Ders Kitabı 2 (Bölüm 10), Ders Kitabı 3, Ders Kitabı 4 (Bölüm 13)
6	Çok Adım Yöntemleri: Adams Kestirme yöntemleri	Ders Kitabı 1 (Bölüm 5), Ders Kitabı 2 (Bölüm 10), Ders Kitabı 3, Ders Kitabı 4 (Bölüm 13)
7	Adams Kestirme yöntemleri	Ders Kitabı 1 (Bölüm 5), Ders Kitabı 2 (Bölüm 10), Ders Kitabı 3, Ders Kitabı 4 (Bölüm 13)
8	Midterm 1 / Practice or Review	Ders Kitabı 2 (Bölüm 10)
9	Kestirici-düzeltilici yöntemler:Adams-Bashforth-Moulton Yöntemi	Ders Kitabı 1 (Bölüm 5), Ders Kitabı 2 (Bölüm 10), Ders Kitabı 3, Ders Kitabı 4 (Bölüm 13)
10	Kestirici-düzeltilici yöntemler:Milne Yöntemi.	Ders Kitabı 2 (Bölüm 10)
11	Yüksek mertebeden diferansiyel denklemler ve adi diferansiyel denklemler sisteminin yaklaşık çözümleri	Ders Kitabı 2 (Bölüm 10), Ders Kitabı 3, Ders Kitabı 4 (Bölüm 13)
12	Adi diferansiyel denklemler sisteminin yaklaşık çözümleri	Ders Kitabı 3, Ders Kitabı 4 (Bölüm 13)
13	Lineer Sınır değer problemlerinin Çözümleri:Atış Yöntemi	Ders Kitabı 4 (Bölüm 14)
14	Lineer sınır değer problemlerinin çözümleri:Sonlu farklar yöntemi	Ders Kitabı 4 (Bölüm 14)
15	Final	-
16	Final Sınavı	-

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	20
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	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	6	78
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	10	10
Projeler			
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
<b>Toplam İşyükü</b>			157
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			5.23
<b>AKTS Kredisi</b>			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----