

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Diferansiyel Denklemler	MA 201	Bahar	03+00+00	Zorunlu	3	6
Akademik Birim:						
Öğrenim Türü:	Örgün eğitim					
Ön Koşullar	Yok					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Lisans					
Dersin Koordinatörü:	Arif Selçuk ÖĞRENCİ					
Dersin Amacı:	1.Diferansiyel denklemleri anlamak, çözmek ve yorumlamak için temel kavramları tanıtmak. 2.Çeşitli tipten diferansiyel denklemleri çözmek için teknikler öğretmek. 3.Matematik bilgisinin mühendislik problemlerinin çözümlerinde kullanabilme becerisi kazandırmak.					
Dersin İçeriği:	Birinci Mertebe Denklemler ayrılabilir denklemler, lineer denklemler, tam denklemler ve integrasyon çarpanı, değişken dönüşümü ile integre edilebilen denklemler (homojen denklemler, Bernoulli denklemleri v.b.), Picard yöntemi. Çözümleri birinci mertebe denklemlerin integrasyonuna indirgenebilen ikinci mertebe denklemler. İkinci Mertebe Lineer Denklemler Genel teori ve tanımlar. Sabit katsayılı homojen denklemler. Mertebe indirgeme yöntemi. Homojen olmayan denklemler, belirsiz katsayılar ve parametrelerin değişimi yöntemleri. Yüksek Mertebe Lineer Denklemler Genel teori ve tanımlar. Sabit katsayılı homojen denklemler. Homojen olmayan denklemler, belirsiz katsayılar ve parametrelerin değişimi yöntemleri. Birinci mertebe lineer denklem sistemleri Sabit katsayılı homojen denklemler. Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve parametrelerin değişimi yöntemi. Laplace dönüşümü yöntemi Temel tanımlar ve teoremler. Heaviside ve delta fonksiyonları ve Laplace dönüşümleri. Sabit katsayılı denklemler için başlangıç değer problemlerinin Laplace dönüşümü yöntemi ile çözümleri. Konvolüsyon. Kuvvet Serisi Yöntemleri Regüler ve regüler singular noktalar civarında çözümler.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	<ul style="list-style-type: none"><li>1- Diferansiyel denklemleri belli özelliklerine göre sınıflandırma,</li><li>2- Birinci mertebeden lineer ve bazı nonlinear diferansiyel denklemleri çözüme ve çözümleri yorumlama,</li><li>3- İkinci ve daha yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen denklemlerin ve homojen olmayan denklemlerin çözümlerini bulma,</li><li>4- Sabit katsayılı homojen ve homojen olmayan birinci mertebe lineer diferansiyel denklem sistemlerini çözüme, becerilerini kazanacaktır.</li><li>5- Laplace dönüşümü yöntemini kullanarak başlangıç değer problemlerini çözüme,</li><li>6- İkinci mertebeden lineer denklemlerin regüler ve regüler singular noktalar civarında seri çözümlerini bulma, becerilerini kazanacaktır</li></ul>					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Ders ve bir önceki derste anlatılan konularla ilgili problem çözme saatleri					

## HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması ve temel tanımlar.	
2	Birinci mertebe ayrılabilir, lineer ve tam denklemler.	
3	İntegrasyon çarpanı, değişken dönüşümü ile integre edilebilen denklemler (homojen denklemler, Bernoulli denklemleri v.b.)	
4	Picard yöntemi. Çözümleri birinci mertebe	

	denklemlerin integrasyonuna indirgenen ikinci mertebe denklemler.	
5	İkinci mertebe sabit katsayılı lineer homojen denklemler. Mertebe indirgeme yöntemi.	
6	İkinci mertebe homojen olmayan lineer denklemler belirsiz katsayılar ve parametrelerin değişimi yöntemleri.	
7	Yüksek mertebe sabit katsayılı lineer homojen denklemler.	
8	Yüksek mertebe homojen olmayan lineer denklemler, belirsiz katsayılar ve parametrelerin değişimi yöntemleri.	
9	Birinci mertebe lineer denklem sistemleri Sabit katsayılı homojen denklem sistemleri.	
10	Sabit katsayılı homojen olmayan denklem sistemleri ve parametrelerin değişimi yöntemi.	
11	Laplace dönüşümü yöntemi Temel tanımlar ve teoremler. Heaviside ve delta fonksiyonları, Laplace dönüşümleri..	
12	Sabit katsayılı denklemler için başlangıç değer problemlerinin Laplace dönüşümü yöntemi ile çözümleri. Konvolüsyon.	
13	İkinci mertebe lineer diferansiyel denklemlerin adi noktalar civarında seriçözümleri.	
14	İkinci mertebe lineer diferansiyel denklemlerin düzgün tekil noktalar civarında seriçözümleri.	

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

S. L. Ross Differential Equations, John Wiley and Sons Inc. ,New York ,1984 (Third Ed.)

## DİĞER KAYNAKLAR

W.E.Boyce and R.C.Diprima,Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems,John Wiley and Sons Inc.New York, 1997( Sixth Ed.)

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Ödev	5	10
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	2	40
Final Sınavı	1	50
<b>Total:</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Saati	14	3	42
Uygulama	14	2	28
Ödev	5	5	25
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	2	19	38
Final Sınavı	1	13	13
<b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>			<b>146</b>

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11
OC1	3	1									
OC2	3	1									
OC3	3	1									
OC4	3	1									
OC5	3	1									
OC6	3	1									

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek