

## MAT 202-DİFERENSİYEL DENKLEMLER

2023-2024 Bahar Dönemi

### Ders Uygulama Planı

Şube	Öğretim Üyesi	Ofis No	Ofis Saati	E-mail	Ders Saati/Yeri
1	Prof. Dr. Ömer AKIN	222	Pazartesi 11:30-12:30	omerakin@etu.edu.tr	Pazartesi: 13:30-15:20 (Amfi 2) Salı: 16:30-18:20 (Amfi 1)
2	Prof. Dr. Ömer AKIN	222	Pazartesi 10:30-11:30	omerakin@etu.edu.tr	Pazartesi: 08:30-10:20 (Amfi 2) Salı: 14:30-16:20 (Amfi 1)

**Dersin Asistanı:** Pınar Baydemir **E-mail:** p.baydemir@etu.edu.tr

**Dersin web sitesi:** <http://matservis.etu.edu.tr/> ve <https://uzak.etu.edu.tr/>

#### Ders kitabı:

1. Ömer Akın, Bilgisayar Destekli, Matematiksel Modellemeli Diferensiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri, Palme Yayıncılık, 2008( Çeviri)

#### Diğer kaynaklar:

1. C.H. Edwards, J.R., D.E. Penney, Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling., 3<sup>rd</sup> Edition, Prentice-Hall, 2004, ISBN 0130652458.
2. W.E. Boyce and R.C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems (10th Ed.), Wiley, USA, 20012, ISBN:978 0470458310
3. M. Uğuz, Ç.Ürtiş, Elemanter Diferensiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri, Palme Yayıncılık, 2016
4. O. Doğru, Diferensiyel Denklemlerin Temelleri, Nobel Yayınevi, 2013(Çeviri).
5. Introduction to Ordinary Differential Equations, 4<sup>th</sup> Edition, S.L. Ross, Wiley, USA, 1989, ISBN: 0-471-09881-7.
6. H.Coşkun, Diferensiyel Denklemler ,KTÜ Matbaası, 2002.
7. İ.B.Yaşar,Diferensiyel Denklemler ve Uygulamaları,Siyasal Kitabevi,1997.
8. M.Aydın,B.Kuryel,G.Gündüz,G.Oturanç, Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları , Barış Yayınları,1995.
9. Mustafa Kandemir, Diferensiyel Denklemler,Pegem Akademi,2015.
10. N.Dernek,A.Dernek, Diferansiyel Denklemler ,Deniz Yayın Evi,1995.
11. H.H.Hacısalihoğlu, Diferensiyel Denklemler,Nobel yayınevi,1993( Çeviri).
12. A.O.Çelebi,Ü.Çelebi, Diferensiyel Denklemler,MEB Yayınevi,1980.
13. E.Hasanov,G.Uzgören,A.Büyükaksoy,Diferansiyel Denklemler Teorisi, Papatya yayınevi,İstanbul,2002.
14. Diferansiyel Denklemler, Ö.F. Gözükızıl ve İ. Şiap, Sakarya Kitabevi, 2002, ISBN: 975-8664-03-3
15. Diferansiyel Denklemler 1 Teori ve Problem Çözümleri, Prof. Dr. Ayşegül Daşcıoğlu , Prof. Dr. Mehmet Sezer, Dora Yayıncılık, 2014.

**Dersin Amacı:** Bu ders, öğrencilere temel diferensiyel denklemleri ve onların çözümlerini verecek. Ayrıca matematiksel düşünme ve modelleme tekniğini geliştirecek. Öğrencinin, farklı alanlardaki problemleri diferensiyel denklemler yardımı ile ifade edebilmesine ve onları çözümünü bulmasına yardım edecektir.

**Dersin İşleyişi:** Konular önce teorik olarak verilecek ve örneklerle zenginleştirilecektir.

**NOT:** Bu dersin başarı ile yürütülebilmesi için, bilinmesi gereken konular: integral ve integral alma metotları, vektör ve matris kavramı, matris cebiri (toplama, çarpma, vs.), bir matrisin tersinin bulunması, determinant, lineer bağımsızlık ve baz kavramı.

**Sınavlar:** Dönem içinde bir ara sınav ve dönem sonunda genel sınav yapılacaktır.

**Not 1:** Dersle ilgili tüm duyurular dersin web sitesinden takip edilecektir.

**Not 2:** Yönetmelikten de bilindiği üzere dersin devam mecburiyeti %70 tir.

**Başarı değerlendirme cetveli:**

ARASINAV	FİNAL SINAVI	TOPLAM
% 40	% 60	Harf Notu

**Harf Notları:**

90-100: AA, 85-89: BA, 80-84: BB, 75-79: CB, 70-74: CC, 65-69: DC, 60-64: DD, 00-59: FF

**Ders İçeriği:**

Diferensiyel denklemlerle ilgili temel kavramlar ve matematiksel modelleme. Birinci mertebeden diferensiyel denklemler: Lineer, ayrılabilir, homojen, tam ve Bernoulli diferensiyel denklemleri. İkinci ve daha yüksek mertebeden diferensiyel denklemler, sabit katsayılı homojen ve homojen olmayan diferensiyel denklemler. Lineer diferensiyel denklemler sistemleri; yok etme ve özdeğer yöntemi: Laplace dönüşümleri ile diferensiyel denklemlerin çözümleri. Kuvvet serileri ile diferensiyel denklemlerin çözümleri

Hafta	Haftalık Konu Dağılımı
<b>1.Hafta</b> <b>8-12 Ocak 2024</b>	<b>1. BÖLÜM: Birinci Mertebeden Diferensiyel Denklemler</b> 1.1. Giriş: Diferensiyel Denklemler ve Matematiksel Modelleme 1.2. Değişkenlerine Ayrılabilen Diferensiyel Denklemler
<b>2-3. Hafta</b> <b>15-19, 22-26 Ocak 2024</b>	1.3. Birinci Mertebeden Lineer Denklemler 1.4. Homojen, Tam ve Bernoulli Diferensiyel Denklemleri
<b>4.Hafta</b> <b>29 Ocak-2 Şubat 2024</b>	<b>3. BÖLÜM: Yüksek Mertebeden Lineer Diferensiyel Denklemler</b> 3.1. İkinci Mertebeden Homojen Denklemler 3.2. İkinci Mertebeden Homojen Olmayan Denklemler
<b>5. Hafta</b> <b>5-9 Şubat 2024</b>	3.3. n. Mertebeden Lineer Denklemler 3.4. Homojen Olmayan Denklemler ve Çözüm Metotları
<b>6. Hafta</b> <b>12-16 Şubat 2024</b>	<b>4. BÖLÜM: Lineer Diferensiyel Denklemler Sistemleri</b> 4.0. Diferensiyel Denklemler Sistemlerine Giriş 4.1. Yok Etme (Eliminasyon) Yöntemi
<b>7. Hafta</b> <b>19-23 Şubat 2024</b>	4.2. Homojen Sistemler için Özdeğer Yöntemi 4.3. Uygulamalar
<b>8. Hafta</b> <b>26 Şubat-1 Mart 2024</b>	4.3. Temel Matrisler ve Lineer Sistemler 4.4. Homojen Olmayan Lineer Sistemler
<b>9. Hafta</b> <b>4-8 Mart 2024</b>	<b>5. BÖLÜM: Laplace Dönüşümleri ile Çözümün Bulunması</b> 5.1. Laplace Dönüşümleri ve Özellikleri 5.2. Ters Laplace Dönüşümleri ve Özellikleri
<b>10-11. Hafta</b> <b>11-15, 18-22 Mart 2024</b>	5.3. Başlangıç Değer Problemlerine Uygulamaları 5.4. Konvolüsyon 5.5. Adım Fonksiyonları ve uygulamaları
<b>12. Hafta</b> <b>25-27 Mart 2024</b>	<b>6. BÖLÜM: Serisel Çözümler</b> 6.1. Kuvvet Serilerine Giriş ve Genel Bakış 6.2. Noktaların sınıflandırılması ve seri çözümleri <b>TELAFİ SINAVI</b>