

 OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ A N K A R A	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DERS İZLENCE FORMU	Doküman Kodu	MF.FR.004
		Yayın Tarihi	07.09.2024
		Revizyon No	0
		Revizyon Tarihi	0
		Gizlilik Sınıfı	Hizmet içi

MAT202 – DİFERENSİYEL DENKLEMLER					
Ders Kodu	Ders Adı			Dönem	
MAT202	DİFERENSİYEL DENKLEMLER			Güz ☒ Bahar ☐ Yaz ☐	
Ders Saatleri				Kredi	AKTS
Teori	Uygulama	Laboratuvar		4	5
4	0	0			

Ders Detayları	
Bölüm	YAPAY ZEKA MÜHENDİSLİĞİ
Ders Dili	Türkçe
Ders Düzeyi	Lisans ☒ Yüksek Lisans ☐
Öğrenim Türü	Örgün Öğretim ☒ Uzaktan ☐ Hibrit ☐
Ders Türü	Zorunlu ☒ Seçmeli ☐
Ders Amacı	Bu dersin amacı Diferensiyel Denklemler ve Uygulamaları ile ilgili temel bilgilerin öğretilerek, öğrencilerin bu dersin içeriğine yönelik herhangi bir mühendislik problemine yaklaşımı ile ilgili bakış açısı geliştirmektir.
Ders İçeriği	- Temel Kavramlar ve Yapılar 1. Mertebeden Diferensiyel Denklemler - Yüksek Mertebeden Lineer Diferensiyel Denklemler - Homojen Olmayan Diferensiyel Denklem Çözümleri - Laplace Dönüşümü İle Diferensiyel Denklem Çözme - Bir Diferensiyel Denklemin Seri Çözümleri - Diferensiyel Denklem Sistemleri Çözümleri
Ders Yöntem ve Teknikleri	Anlatım ☒ Soru-Cevap ☒ Sunum ☒ Müzakere ☐
Ön Koşullar	Mühendislik Matematiği I-II
İş Yeri Durumu	-

 OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ A N K A R A	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DERS İZLENCE FORMU	Doküman Kodu	MF.FR.004
		Yayın Tarihi	07.09.2024
		Revizyon No	0
		Revizyon Tarihi	0
		Gizlilik Sınıfı	Hizmet içi

Ders Kaynakları	
- Arnold, V. I. (1992). Ordinary differential equations. Springer Science & Business Media. - Braun, M., & Golubitsky, M. (1983). Differential equations and their applications (Vol. 2). New York: Springer-Verlag. - Hartman, P. (2002). Ordinary differential equations. Society for Industrial and Applied Mathematics. - Kelley, W. G. (2010). The theory of differential equations. Springer. - Logan, J. D. (2006). A first course in differential equations. Springer. - Walter, W. (2013). Ordinary differential equations (Vol. 182). Springer Science & Business Media. - Zwillinger, D., & Dobrushkin, V. (2021). Handbook of differential equations. Chapman and Hall/CRC.	

Ders Yapısı				
Matematik ve Temel Bilimler	☒		Eğitim Bilimleri	☐
Mühendislik Bilimleri	☒		Fen Bilimleri	☒
Mühendislik Tasarımı	☒		Sağlık Bilimleri	☐
Sosyal Bilimler	☐		Alan Bilgisi	☐

Haftalık Çizelge		
No	Konular	Dokümanlar/Notlar
1	Temel Kavramlar, I. Mertebeden Diferensiyel Denklemler ☐ Matematiksel Modeller ve Çözümler ☐ Faz Çizgileri ve Yön Alanları ☐ Tanımlar, Sınıflandırma ve Terminoloji ☐ Değişkenlerine Ayırma ☐ Homojen Fonksiyonlar ☐ Homojen Katsayılı Denklemler	
2	I. Mertebeden Diferensiyel Denklemler ☐ Tam Diferensiyel Denklemler ☐ 1. Mertebeden Lineer Denklemler ☐ Lineer Denklemin Genel Çözümü ☐ İntegral Çarpanı Bulma ☐ Yerine Koyma Metodu ☐ Bernoulli Denklemi	
3	Yüksek Mertebeden Lineer Diferensiyel Denklemler ☐ Genel Lineer Denklem ☐ Varlık ve Teklik Teoremi ☐ Lineer Bağımsızlık ☐ Wronskian ☐ Homojen Denklemin Genel Çözümü ☐ Homojen Olmayan Denklemin Genel Çözümü ☐ Diferansiyel Operatörler	
4	Sabit Katsayılı Lineer Diferensiyel Denklemler ☐ Kökler Farklı ☐ Kökler Tekrarlı	

 OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ A N K A R A	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DERS İZLENCE FORMU	Doküman Kodu	MF.FR.004
		Yayın Tarihi	07.09.2024
		Revizyon No	0
		Revizyon Tarihi	0
		Gizlilik Sınıfı	Hizmet içi

	☐ Kökler Karmaşık	
5	Homojen Olmayan Denklemler ☐ Belirli Bir Çözümünden Homojen Bir Denklemin Oluşturulması ☐ Homojen Olmayan Bir Denklemin Çözümü ☐ Belirsiz Katsayılar Yöntemi ☐ Parametrelerin Değişimi	
6	Lineer Diferensiyel Denklemler Sistemleri I ☐ Sabit Katsayılı Birinci Dereceden Sistemler ☐ Birinci Dereceden Bir Sistemin Çözümü	
7	Sınava Yönelik Çalışma ve Konu Tekrarı	
8	Ara Sınav	
9	Lineer Diferensiyel Denklemler Sistemleri II ☐ Sabit Katsayılı Birinci Dereceden Sistemler ☐ Birinci Dereceden Bir Sistemin Çözümü ☐ Bazı Matris Cebri İşlemleri ☐ Birinci Dereceden Sistemler ☐ Karmaşık Özdeğerler ☐ Tekrarlanan Özdeğerler ☐ Faz Düzlemi	
10	Laplace Dönüşümü ile Diferensiyel Denklemler Çözümü I ☐ Dönüşüm Kavramı ☐ Laplace Dönüşümü ☐ Temel Fonksiyonların Dönüşümleri ☐ Kesitsel Sürekli Fonksiyonlar ☐ Üstel Mertebeden Fonksiyonlar ☐ Türevlerin Dönüşümleri ☐ Dönüşümlerin Türevleri	
11	Laplace Dönüşümü ile Diferensiyel Denklemler Çözümü II ☐ Ters Laplace Dönüşümü ☐ Kısmi Kesirler ☐ Başlangıç Değer Problemleri ☐ Bir Adım Fonksiyonu ☐ Bir Konvolüsyon Teoremi ☐ Özel İntegral Denklemler	
12	Güç Serileri ile Diferensiyel Denklemler Çözümleri I ☐ Lineer Denklemler ve Kuvvet Serileri ☐ Kuvvet Serilerinin Yakınsaklığı ☐ Adi Noktalar ve Tekil Noktalar ☐ Bir Adi Nokta Civarındaki Çözümlerin Geçerliliği ☐ Adi Nota Etrafındaki Çözümler	
13	Güç Serileri ile Diferensiyel Denklemler Çözümleri II ☐ Düzenli Tekil Noktalar ☐ İndisiyel Denklemler ☐ Düzenli Tekil Nokta Yakınında Çözümlerin Geçerliliği ☐ Farklı Köklü İndisiyel Denklemler ☐ Eşit Köklü İndisiyel Denklemler	
14	Fourier Serileri ☐ Sinüs ve Cosinüs Kümelerinin Ortogonalitesi ☐ Fourier Seri Açılımı	

 OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ A N K A R A	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DERS İZLENCE FORMU	Doküman Kodu	MF.FR.004
		Yayın Tarihi	07.09.2024
		Revizyon No	0
		Revizyon Tarihi	0
		Gizlilik Sınıfı	Hizmet içi

	☐ Fourier Sinüs Serileri ☐ Fourier Cosinüs Serileri ☐ Fourier Analiz ☐ Yakınsaklık Analizi	
15	Konu Tekrarı ve Sınava Yönelik Çalışma	
16	Genel Sınav	

Değerlendirme Ölçütleri		
Yarıyıl Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı
Devam		
Laboratuvar		
Uygulama		
Alan Çalışması		
Derse Özgü İş Yeri Eğitimi		
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik		
Ödev		
Sunum		
Projeler		
Rapor		
Seminer		
Ara Sınavlar/Ara Jüri	1	%40
Genel Sınav/Final Jüri/Teslim	1	%60
Toplam		%100
Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı	1	40
Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı	1	60
Toplam		%100

AKTS/İş Yüğü Tablosu			
Aktiviteler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Saati	16	4	64
Laboratuvar			
Uygulama			
Alan Çalışması			
Derse Özgü İş Yeri Eğitimi			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	16	2	32
Küçük Sınavlar/Stüdyo/Kritik			
Ödev			
Sunum / Seminer Hazırlama			
Projeler			
Rapor			
Ara sınav ve Ara Sınava Hazırlık	1	10	10
Genel Sınav ve Genel Sınava Hazırlık	1	20	20
Toplam İş Yüğü			126
Toplam İş Yüğü / 25			5,04
AKTS Kredisi			5

 OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ A N K A R A	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DERS İZLENCE FORMU	Doküman Kodu	MF.FR.004
		Yayın Tarihi	07.09.2024
		Revizyon No	0
		Revizyon Tarihi	0
		Gizlilik Sınıfı	Hizmet içi

Ders Öğrenme Çıktıları	
No	Açıklama
Ö1	Diferansiyel denklemleri belirli özelliklerine göre sınıflandırmak ve lineer diferansiyel denklemler için çözümün varlık ve teklik koşullarını anlamak
Ö2	Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemleri ve belirli türdeki doğrusal olmayan diferansiyel denklemleri çözmek ve çözümleri yorumlamak
Ö3	Lineer diferansiyel denklemler için adi ve düzenli tekil noktalar etrafında seri çözümler bulmak
Ö4	Laplace dönüşümünü kullanarak başlangıç değer problemlerini çözmek
Ö5	Lineer cebir yöntemleriyle lineer diferansiyel denklem sistemlerini çözmek

Ders Öğrenme Çıktılarının Program Öğrenme Çıktılarına Katkısı																
<i>Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek, 5: Çok Yüksek</i>																
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Toplam
Ö1	5	5		5	5	5	5									30
Ö2	5	5		5	5	5	5									30
Ö3	5	5		5	5	5	5									30
Ö4	5	5		5	5	5	5									30
Ö5	5	5		5	5	5	5									30
Toplam																150

PROGRAM ÇIKTILARI

- Matematik, doğa bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinlerinde yeterli bilgiye sahip olmak; karmaşık mühendislik problemlerini çözmede teorik ve pratik bilgileri uygulama yeteneği.
- Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme yeteneği; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama yeteneği.
- Belirli gereksinimleri karşılamak için karmaşık bir sistem, süreç, cihaz veya ürün tasarlama yeteneği; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama yeteneği.
- Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli modern teknikleri ve araçları seçme ve kullanma yeteneği; bilgi teknolojilerini etkili bir şekilde kullanma yeteneği.
- Deneyler tasarlama, deneyler yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve karmaşık mühendislik problemleri veya disiplinle ilgili araştırma konuları için bulguları yorumlama yeteneği.
- İnter-disipliner ve çok disiplinli takımlarda etkili bir şekilde çalışma yeteneği; bağımsız çalışma yeteneği.
- Hem sözlü hem de yazılı olarak etkili iletişim kurma yeteneği; en az bir yabancı dilde yeterlilik; etkili raporlar yazma, yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlama, etkili sunumlar yapma ve açık ve anlaşılır talimatlar verme ve alma yeteneği.

 OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ A N K A R A	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DERS İZLENCE FORMU	Doküman Kodu	MF.FR.004
		Yayın Tarihi	07.09.2024
		Revizyon No	0
		Revizyon Tarihi	0
		Gizlilik Sınıfı	Hizmet içi

viii. Hayat boyu öğrenmenin gerekliliğinin farkında olmak; bilgiye erişim sağlama, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip etme ve kendini sürekli yenileme yeteneği.

ix. Etik ilkelere göre hareket etme, mesleki ve etik sorumlulukları bilme ve mühendislik uygulamalarında kullanılan standartları bilme.

x. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişim yönetimi gibi iş uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak; girişimcilik ve yenilikçilik konusunda farkındalık; sürdürülebilir kalkınma bilgisi.

xi. Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerini küresel ve toplumsal düzeyde bilme, çağdaş mühendislik sorunlarına yönelik farkındalık; mühendislik çözümlerinin hukuki sonuçlarının farkında olmak.