

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	DIFFERANTIAL EQUATIONS / DIFFERANTIAL EQUATIONS	
Ders Kodu / Course Code	MAT254	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Uygulamalı bilim dalları ve mühendislikte geniş bir uygulama alanı olan diferansiyel denklemleri tanıtmak, çözümlerini ve önemini ortaya koymak	The aim of the course is to introduce the differential equations which have applications in science and engineering. Thus students learn the theory of differential equations and learn to express physical laws in the language of differential equations to improve analytical thinking. Students learn to solve various differential equations by modern techniques in a systematic way
İçeriği / Content	Diferansiyel denklemler ile ilgili temel kavramlar, çözümlerin varlığı, teklifi. Birinci mertebeden diferansiyel denklemler ve çözümleri, uygulamaları, Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemler, Mertebe indirgeme, Sabit katsayılı homogen diferansiyel denklemler, Sabit katsayılı homogen olmayan diferansiyel denklemler, Parametrelerin değişimi yöntemi, Belirsiz katsayılar yöntemi, Sabit katsayılı diferansiyel denklemlere indirgenebilen değişken katsayılı denklemler.	The origin and the general theory of differential equations, existence and uniqueness. Solution methods for first order differential equations. Applications. Introduction to high order differential equations. Reduction of order and Wronskian. Homogeneous and nonhomogeneous differential equations with constant coefficients. Undefined coefficient method, Variation of parameters method and Cauchy-Euler differential equations.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1. Shepley L.Ross, Differential Equations, John Wiley & Sons, Inc. (1974). 2. Boyce E. W. and DiPrima C. R., Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley & Sons, Inc., 1992.	1. Shepley L.Ross, Differential Equations, John Wiley & Sons, Inc. (1974). 2. Boyce E. W. and DiPrima C. R., Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley & Sons, Inc., 1992.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğr. Gör. Dr. Ahmet HAMAL	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Diferansiyel denklemlerin tanımını yapabilmek	Able to introduce differential equations
2	Çeşitli diferansiyel denklemleri birbirinden ayırabilmek. Denklem üzerinde oynayarak diferansiyel denklem tiplerinden hangilerine indirgenebileceğini görebilme	Able to use solution methods of differential equations.
3	Her hangi bir fonksiyon verildiğinde bu fonksiyonu çözüm kabul eden diferansiyel denklemin nasıl bulunabilme	Able to make the definitions of first and high order differential equations and able to classify various differential equations
4	Diferansiyel denklem ve Çözüm fonksiyonları verildiğinde bunların arasındaki temel ilişkiyi kurabilme	Able comprehend the relation between the solutions and the differential equations
5	I. Mertebe diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemlerini kullanabilme	Able to solve differential equations

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Diferansiyel denklemler ile ilgili bazı temel kavramlar, diferansiyel denklemin çözümü, kurulması, genel, özel ve tekil çözümler				
	The general theory of the differential equations, and the solution concepts				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Başlangıç ve sınır değer problemleri, Çözümlerin varlığı				
	Initial an boundary value problems, existence and uniqueness				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemler				
	Separable equations and the solutions				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Homogen diferansiyel denklemler, Homogen hale indirgenebilen diferansiyel denklemler				
	Homogeneous dif. Equations and equations reducible to homogenous equations				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tam diferansiyel denklemler				
	Exact dif. Equations and the solutions				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanı				
	Exact diff. equations and integrating factors				
7	Lineer diferansiyel denklemler				
	Linear equations and the solutions				
8	Ara sınav				
	Midterm exam				
9	Lineer olmayan diferansiyel denklemler, Bernoulli, Riccati Denklemleri				
	Bernoulli equations Riccati equations				
10	Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemler ile ilgili temel kavramlar				
	Introduction to high order diff. Equations				
11	Lineer bağımsızlık ve Wronskian				
	Linear independence and Wronskian				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Sabit katsayılı homogen diferansiyel denklemler				
	Hom. Diff. equations with constant coefficients				
13	Mertebe indirgeme				
	Reduction of order				
14	Sabit katsayılı homogen olmayan diferansiyel denklemlerin çözümleri, Belirsiz katsayılar yöntemi				
	Undefined coefficient method				
15	Parametrelerin değişimi yöntemi				
	Variation of parameters				
16	Yarıyıl sonu sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	16	4.00	64.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	50.00	50.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	62.00	62.00
Toplam / Total:	20	120.00	180.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 180.00/30.00 = 6.00 ~ 6.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 180.00 / 30.00 = 6.00 ~ 6.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1
1.Diferansiyel denklemlerin tanımını yapabilmek / Able to introduce differential equations	5	4	3	3	5			4		3	3
2.Çeşitli diferansiyel denklemleri birbirinden ayırabilmek. Denklemler üzerinde oynayarak diferansiyel denklemler tiplerinden hangilerine indirgenebileceğini görebilmek / Able to use solution methods of differential equations.	5	4	3	3	5			4		3	3
3.Her hangi bir fonksiyon verildiğinde bu fonksiyonu çözüm kabul eden diferansiyel denklemin nasıl bulunabileceğini / Able to make the definitions of first and high order differential equations and able to classify various differential equations	5	4	3	3	5			4		3	3
4.Diferansiyel denklemler ve Çözüm fonksiyonları verildiğinde bunların arasındaki temel ilişkiyi kurabilmek / Able comprehend the relation between the solutions and the differential equations	5	4	3	3	5			4		3	3
5.I. Mertebe diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemlerini kullanabilmek / Able to solve differential equations	5	4	3	3	5			4		3	3

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high