

## EINS215 - Differential Equations / Differential Equations

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Differential Equations / Differential Equations	
Ders Kodu / Course Code	EINS215	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok.	None.
Amacı / Purpose	Diferansiyel denklemler hakkında bilinmesi gereken temel tanımlar ve teoremleri kavratmak	To comprehend basic definitions and theorems that need to be known about differential equations
İçeriği / Content	Diferansiyel Denklem kavramı ve sınıflandırılması. Birinci mertebeden diferansiyel denklemler Tam Diferansiyel Denklemlerin çözümleri İntegral çarpanı Değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemler Lineer diferansiyel denklemler Bernoulli ve Ricatti denklemleri Diferansiyel Denklem uygulamaları Yüksek mertebeden diferansiyel denklemler Sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemler Yüksek mertebeli sabit katsayılı ikinci taraflı diferansiyel denklemlerin belirsiz katsayılar yöntemiyle çözümleri. Yüksek mertebeli lineer diferansiyel denklemlerin çözümünde parametrelerin dönüşümü yöntemi Euler-cauchy denklemleri Laplace Dönüşümleri. Laplace Dönüşümleri (devam) Laplace Dönüşümü ile diferansiyel denklem çözümleri Lineer Diferansiyel Denklem sistemleri.	The concept of Differential Equation and its classification. First order differential equations Solutions of Exact Differential Equations Integral factor Separable differential equations Linear differential equations Bernoulli and Ricatti equations Applications of Differential Equations Higher order differential equations Constant coefficient homogeneous differential equations Solutions of higher order constant coefficient second sided differential equations by method of uncertain coefficients. The method of transforming parameters in solving higher order linear differential equations. Laplace transforms. Euler-cauchy equation. Laplace Transforms (continue) Solutions of differential equations with Laplace Transform. Systems of Linear Differential Equations.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	yok	none
Staj Durumu / Internship Status	yok	none
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Differential Equations , Schaum's Outlines, Bronson, R., PhD Aydın, M., Kuryel, B., Oturanç, G., Gündüz, G. (2019). Diferansiyel Denklemler Ve Uygulamaları. Türkiye: Fakülteler Kitabevi Barış Yayınları. DİFERANSİYEL DENKLEMLER DERS NOTLARI. (2023). (n.p.): Mehmet Tekkoyun.	Differential Equations , Schaum's Outlines, Bronson, R., PhD Aydın, M., Kuryel, B., Oturanç, G., Gündüz, G. (2019). Diferansiyel Denklemler Ve Uygulamaları. Türkiye: Fakülteler Kitabevi Barış Yayınları. DİFERANSİYEL DENKLEMLER DERS NOTLARI. (2023). (n.p.): Mehmet Tekkoyun.

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Diferansiyel denklem kavramını açıklayabilecektir.	Will be able to explain the concept of differential equation.
2	Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemleri çözebilecektir.	Will be able to solve first order ordinary differential equations.
3	Yüksek mertebeden Lineer diferansiyel denklemlerin çözümlerini bulabilecektir.	Will be able to find solutions of higher order Linear differential equations.
4	Lineer Denklem sistemlerini çözebilecektir.	Will be able to solve Linear Equation systems.
5	Lineer diferansiyel denklemlerin çözümünde Laplace dönüşümünü uygulayabilecektir.	Will be able to apply Laplace transform in solving linear 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 Denklem kavramı ve sınıflandırılması.				
	The concept of Differential Equation and its classification				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Birinci mertebeden diferansiyel denklemler Tam Diferansiyel Denklemlerin çözümleri İntegral çarpanı				
	First order differential equations Solutions of Exact Differential Equations Integral factor				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Değişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemler				
	Separable differential equations				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lineer diferansiyel denklemler Bernoulli ve Ricatti denklemleri				
	Linear differential equations Bernoulli and Ricatti equations				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Diferansiyel Denklem uygulamaları				
	Applications of Differential Equations Higher order differential equations				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Yüksek mertebeden diferansiyel denklemler				
	Solution of higher order constant coefficient second-sided differential equations by using indefinite coefficients				
7	Sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemler				
	Constant coefficient homogeneous differential equations				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ARASINAV				
	midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yüksek mertebeli sabit katsayılı ikinci taraflı diferansiyel denklemlerin belirsiz katsayılar yöntemiyle çözümleri.				
	Solution of higher order constant coefficient second-sided differential equations by using indefinite coefficients.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yüksek mertebeli lineer diferansiyel denklemlerin çözümünde parametrelerin dönüşümü yöntemi				
	Parameter transformation method for solving higher order linear differential equations				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Diferansiyel Denklemler Uygulamaları				
	Differential Equations Applications				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Başlangıç Değer Problemleri				
	Initial Value Problems				
13	Euler-cauchy denklemi				
	Euler-cauchy equation				
14	Laplace Dönüşümleri.				
	Laplace Transforms.				
15	FİNAL				
	Final				

## 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	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	23.00	23.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	20.00	20.00
Derse Katılım / Attending Lectures	1	14.00	14.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	28.00	28.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	1	14.00	14.00
Problem Çözümü / Problem Solving	1	14.00	14.00
Uygulama/Pratik / Practice	1	10.00	10.00
Toplam / Total:	9	125.00	125.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 125.00/25.00 = 5.00 ~ 5.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 125.00 / 25.00 = 5.00 ~ 5.00			

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	1.1.10	1.1.11
1.Diferansiyel denklem kavramını açıklayabilecektir. / Will be able to explain the concept of differential equation.											
2.Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemleri çözebilecektir. / Will be able to solve first order ordinary differential equations.											
3.Yüksek mertebeden Lineer diferansiyel denklemlerin çözümlerini bulabilecektir. / Will be able to find solutions of higher order Linear differential equations.											
4.Lineer Denklem sistemlerini çözebilecektir. / Will be able to solve Linear Equation systems.											
5.Lineer diferansiyel denklemlerin çözümünde Laplace dönüşümünü uygulayabilecektir. / Will be able to apply Laplace transform in solving linear differential equations.											

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