## 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 | 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 | 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 çarpanıDeğişkenlerine ayrılabilen diferansiyel denklemlerLineer diferansiyel denklemler Bernoulli ve Ricatti denklemleriDiferansiyel Denklem uygulamalarıYüksek mertebeden diferansiyel denklemler Sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemlerYüksek mertebeli sabit katsayılı ikinci taraflı diferansiyel denklemlerin belirsiz katsayılar yöntemiyle çözümleri.Yüksek mertebeli lineer diferansiyel denklemlerin çözümünde parametrelerin dönüşümü yöntemiEuler-cauchy denklemiLaplace Dönüşümleri.Laplace Dönüşümleri (devam)Laplace Dönüşümü ile diferansiyel denklem çözümleriLineer 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 |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Differantial Equations , Schaum's Outlines, Bronson, R., PhD | Differantial Equations , Schaum's Outlines, Bronson, R., PhD |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members) | Dr. Zafer ÖZDEMİR | |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Diferansiyel denklem kavramını açıklıyabilecektir. | 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 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Yüksek mertebeden diferansiyel denklemler | | | | |
| | Solution of higher order constant coefficient second-sided differential equations by using indefinite coefficients | | | | |
| 7 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | 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 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Başlangıç Değer Problemleri | | | | |
| | Initial Value Problems | | | | |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Euler-cauchy denklemi | | | | |
| | Euler-cauchy equation | | | | |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | Laplace Dönüşümleri. | | | | |
| | Laplace Transforms. | | | | |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
| | 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 Yükü (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 içiin 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 Yükü (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 açıklıyabilecektir. / Will be able to explain the concept of differential equation. | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 2.Birinci mertebeden adi diferansiyel denklemleri çözebilecektir. / Will be able to solve first order ordinary differential equations. | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 3.Yüksek mertebeden Lineer diferansiyel denklemlerin çözümlerini bulabilecektir. / Will be able to find solutions of higher order Linear differential equations. | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| 4.Lineer Denklem sistemlerini çözebilecektir. / Will be able to solve Linear Equation systems. | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 |
| 5.Lineer diferansiyel denklemlerin çözümünde Laplace dönüşümünü uygulayabilecektir. / Will be able to apply Laplace transform in solving linear differential equations. | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 |

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