

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |             |             |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|-------------|------|
| Bilgisayar Mühendisliği Bölümü / Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi / Bilgisayar Mühendisliği Lisans (%100 İngilizce) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |             |             |      |
| Ders Kodu                                                                                                            | Ders Adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Teorik | Uygulama | Laboratuvar | Yerel Kredi | AKTS |
| MAT205                                                                                                               | DİFERANSİYEL DENKLEMLER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4,00   | 0,00     | 0,00        | 4,00        | 6,00 |
| Ders Detayı                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |             |             |      |
| Dersin Dili                                                                                                          | : İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |          |             |             |      |
| Dersin Seviyesi                                                                                                      | : Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |          |             |             |      |
| Dersin Tipi                                                                                                          | : Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |          |             |             |      |
| Ön Koşullar                                                                                                          | : Var                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |             |             |      |
| Dersin Amacı                                                                                                         | : Bu derste, çoğunlukla lineer adi diferansiyel denklemlerin analitik çözüm teknikleri öğretilecektir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          |             |             |      |
| Dersin İçeriği                                                                                                       | : Diferansiyel denklemlere giriş ve sınıflandırılması, Otonom denklemler, Ayrılabilir denklemler, Homojen denklemler, Birinci mertebeden lineer denklemler, Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanı, Bernolli denklemi, mertebe düşürme yöntemi, İkinci mertebe homojen denklemler, İkinci mertebe homojen olmayan denklemler ve belirsiz katsayılar yöntemi, Parametrelerin değişim yöntemi, Yüksek mertebeli diferansiyel denklemler, Kuvvet seriler yöntemi, Laplace dönüşümü, Fourier serileri, Kısmi differansiyel denklemleri için değişken ayırma methodu. |        |          |             |             |      |
| Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar                                                                       | : 1) William E. Boyce & Penny, Richard C. DiPrima (2005). Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems: John Wiley & Sons, Inc. 2) Dennis G. Zill (2013). A First Course in Differential equations with Modeling Applications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |          |             |             |      |
| Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri                                                                 | : Yüz yüze eğitim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |          |             |             |      |
| Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar                                                                                    | : Ön koşul dersi: MAT101- Matematik I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |             |             |      |
| Dersi Veren Öğretim Elemanları                                                                                       | : Doç. Dr. Halis Can Koyuncuoğlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |             |             |      |
| Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları                                                                             | : yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |             |             |      |
| Dersin Verilişi                                                                                                      | : yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |             |             |      |
| En Son Güncelleme Tarihi:                                                                                            | : 21.07.2024 09:53:11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |          |             |             |      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Öğrenme Çıktıları                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bu dersi tamamladığında öğrenci :                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1 Diferansiyel denklemi tanımlar ve sınıflandırır. Başlangıç değeri ile çözümün varlık aralığı arasındaki ilişkiyi kurar                                                                                                                                                                   |
| 2 Birinci mertebenden lineer diferansiyel denklemleri ve çeşitli uygulamalarını tanır. Otonom, ayrılabilir, homojen, tam, lineer ve Bernoulli diferansiyel denklemleri çözer.                                                                                                              |
| 3 Yüksek mertebeli denklemleri tanır. Yüksek mertebeli diferansiyel denklemi, birinci mertebenden denklem sistemine dönüştürür ve çözer. Yüksek mertebeli homojen ve homogen olmayan lineer denklemleri denklemleri Belirsiz katsayılar metodu ve Parametrelerin değişim metodu ile çözer. |
| 4 Seriler yöntemi ile diferansiyel denklem çözümlerini oluşturur                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 Laplace transformu tanır. Laplace dönüşümünü diferansiyel denklemler uygular. Heaviside fonksiyonu ve Dirac-delta fonksiyonlarını tanır. Parçalı tanımlı fonksiyonları Heaviside fonksiyonu kullanarak oluşturur.                                                                        |
| 6 Fourier Serilerini ifade eder. Kısmi diferansiyel denklemleri için değişken ayırma metodunu uygular.                                                                                                                                                                                     |

|             |             |        |          |             |             |      |
|-------------|-------------|--------|----------|-------------|-------------|------|
| Ön Koşullar |             |        |          |             |             |      |
| Ders Kodu   | Ders Adı    | Teorik | Uygulama | Laboratuvar | Yerel Kredi | AKTS |
| MAT101      | MATEMATİK I | 3,00   | 2,00     | 0,00        | 4,00        | 7,00 |

| Haftalık Konular ve Hazırlıklar |                                                                                                                                                                                                      |          |             |                    |                                |                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------|
|                                 | Teorik                                                                                                                                                                                               | Uygulama | Laboratuvar | Hazırlık Bilgileri | Öğretim Metodları              | Dersin Öğrenme Çıktıları |
| 1.Hafta                         | *Diferansiyel denklemlere giriş ve sınıflandırılmaları. Bazı basit modeller. Çözüm tiplerini inceleme ve çözümün doğrulanması. Çözüm aralıklarını inceleme.                                          |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 2.Hafta                         | *Otonom, Ayrılabilir ve Homojen denklemler                                                                                                                                                           |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 3.Hafta                         | *Tam denklemler, İntegralleme çarpanı                                                                                                                                                                |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 4.Hafta                         | *1. mertebeden adi lineer diferansiyel denklem tipleri, Bernoulli tipi diferansiyel denklemler                                                                                                       |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 5.Hafta                         | *Yüksek mertebeden diferansiyel denklemlerin teorisi: Lineer bağımlılık & bağımsızlık, süper-pozisyon ilkesi, Mertebe düşürme metodu.                                                                |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 6.Hafta                         | *İkinci mertebeden homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler, Belirsiz katsayılar metodu                                                                                                    |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 7.Hafta                         | *İkinci mertebeden homojen olmayan diferansiyel denklemler, Parametrelerin değişim metodu                                                                                                            |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 8.Hafta                         | *Ara sınav                                                                                                                                                                                           |          |             |                    |                                |                          |
| 9.Hafta                         | *Yüksek mertebe diferansiyel denklemler için belirsiz katsayılar ve parametrelerin değişim metodu.                                                                                                   |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 10.Hafta                        | *Kuvvet serileri Metodu                                                                                                                                                                              |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 11.Hafta                        | *Kuvvet serileri Metodu, Laplace Dönüşümü                                                                                                                                                            |          |             |                    | *Yüzyüze ve interaktif eğitim  |                          |
| 12.Hafta                        | *Ters Laplace Dönüşümü, Parçalı tanımlı fonksiyonları adım fonksiyonları ile tanımlama. Dirac Delta fonksiyonu. Adım ve Dirac Delta fonksiyonları ile diferansiyel denklemlerin Laplace dönüşümleri. |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 13.Hafta                        | *Konvolüsyon Teoremi, Laplace dönüşümün türevi, Kısmi Diferansiyel denklemlere giriş, Fourier Serileri                                                                                               |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |
| 14.Hafta                        | *Kısmi türevli diferansiyel denklemlerin değişken ayırma yöntemi ile çözümleri, Isı transfer denkleminin çözümü                                                                                      |          |             |                    | *Yüz yüze ve interaktif eğitim |                          |

|                         |
|-------------------------|
| Değerlendirme Sistemi % |
| 6 Vize : 40,000         |
| 10 Final : 60,000       |

|                                                                 |             |                     |                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| AKTS İş Yüğü                                                    |             |                     |                       |
| <b>Aktiviteler</b>                                              | <b>Sayı</b> | <b>Süresi(Saat)</b> | <b>Toplam İş Yüğü</b> |
| Vize / Midterms                                                 | 1           | 2,00                | 2,00                  |
| Final / Final                                                   | 1           | 2,00                | 2,00                  |
| Bütünleme / Make-up                                             | 1           | 2,00                | 2,00                  |
| Derse Katılım / Attending lectures                              | 13          | 4,00                | 52,00                 |
| Ders Öncesi Biresysel Çalışma / Individual study before lecture | 26          | 1,00                | 26,00                 |
| Teorik Ders Anlatım / Theoretical Lecturing                     | 13          | 4,00                | 52,00                 |
| Problem Çözme                                                   | 13          | 2,00                | 26,00                 |
| Ara Sınav Hazırlık / Preparation for midterm                    | 1           | 5,00                | 5,00                  |
| Final Sınavı Hazırlık / Preparation for final                   | 1           | 5,00                | 5,00                  |
| Toplam : 172,00                                                 |             |                     |                       |
| Toplam İş Yüğü / 30 ( Saat ) : 6                                |             |                     |                       |
| AKTS : 6,00                                                     |             |                     |                       |

[illegible]