

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü (Z / S) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------------|-------------|------|
| Mühendislik<br>Matematiği II        | FENS 102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bahar   | 04+00+00              | Seçmeli      | 4           | 6    |
| Akademik Birim:                     | Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                       |              |             |      |
| Ön Koşullar                         | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                       |              |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                       |              |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                       |              |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | - -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                       |              |             |      |
| Dersin Amacı:                       | Mühendislik uygulamaları için gerekli temel matematiksel araçlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                       |              |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | <p>Belirsiz integraller: İntegrasyon kuralları, temel integrasyon formülleri, değişken dönüşümü yardımıyla integrasyon. İntegrasyon teknikleri: Kısmi integrasyon, indirgeme bağıntıları. Rasyonel fonksiyonların integrasyonu, rasyonel fonksiyonların integrasyonuna dönüştürülebilen integraller. Belirli integral: Riemann toplamaları, Integral Hesabın Ortalama Değer Teoremi, Integral Hesabın Esas Teoremi. İntegral Uygulamaları: Düzlemsel alanların kartezyen, parametrik ve polar koordinatlarda hesabı. Düzlemsel eğrilerin uzunluklarının kartezyen, parametrik ve kutupsal koordinatlarda hesabı. Dönel cisimlerin hacmi, dönel yüzeylerin alanı . Genelleştirilmiş integraller: Genelleştirilmiş integrallerin tipleri, yakınsaklık ve ıraksaklık testleri. Yaklaşık integrasyon: Yamuklar ve Parabol (Simpson) Yöntemi. Vektörler ve Uygulamaları: Vektörler, vektörlerin skaler, vektörel ve karma çarpımı. Uzayda doğru ve düzlem denklemleri ve ilgili konular. Çok değişkenli fonksiyonlar: Çok değişkenli fonksiyonlar teorisine kısa bir giriş. Limit ve süreklilik kavramları. Kısmi türev, toplam diferansiyel ve tam diferansiyel formlar. Homojen fonksiyonlar, Euler teoremi.</p> |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>1- Elemanter fonksiyonların belirsiz integrallerini hesaplayabilme,</li><li>2- İntegral Hesabın Ortalama Değer Teoremi'ni ve İntegral hesabın Esas Teoremi'ni kullanma ve uygulamalarını yapabilme,</li><li>3- Düzlemsel alanları, düzlemsel eğrilerin uzunluklarını, dönel cisimlerin hacimlerini ve yüzey alanlarını hesaplayabilme,</li><li>4- Genelleştirilmiş integrallerin yakınsaklık ve ıraksaklığını inceleyebilme,</li><li>5- Sayısal integrasyonla ilgili olarak, Yamuklar Yöntem'ini ve Parabol (Simpson)Yöntemini kullanma,</li><li>6- Vektörler üzerinde temel işlemleri yapabilme ve bunları kullanarak uzayda doğru ve düzlem denklemlerini yazabilme,</li><li>7- Çok değişkenli fonksiyonların limit ve sürekliliğini inceleyebilme ve kısmi türevlerini hesaplayabilme</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                       |              |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Sınıf içi dersler ve sınıf içi grup çalışmaları mühendislik problemlerinin çözümü üzerine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                       |              |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular                                                                                                                                                               | Ön Hazırlık                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Belirli İntegrallerin Uygulamaları, Hacimler; Bölümler 6.1-6.2; Sınıfta hacim hesaplamaları üzerine grup çalışması                                                    | Temel yöntemlerin gözden geçirilmesi. Entegrasyon için açık erişim kaynakları/web araçları/AI araçları arayın |
| 2     | Kesin İntegrallerin, Yay Uzunluklarının ve Alanların Uygulamaları Bölümler 6.3-6.4 Sınıfta yay uzunlukları ve yüzey alanlarının hesaplanmasına ilişkin grup çalışması |                                                                                                               |
| 3     | Logaritma ve üstel fonksiyonlar; Üstel değişim. Bölümler 7.2,7.3,7.4 Sınıfta üstel değişim üzerine grup çalışması                                                     |                                                                                                               |
| 4     | İntegrallerin Uygulamaları : İntegrallerin gelişmiş uygulamaları için açık erişimli web kaynakları ve AI araçlarının                                                  |                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    | kullanılması. Bölümler 8.1-8.4 Web/AI araçlarının kullanılması Sınıfta, entegrasyon için AI araçlarının kullanımı üzerine grup çalışması                                                                                                                      |  |
| 5  | İntegrallerin Uygulamaları : İntegrallerin gelişmiş uygulamaları için açık erişimli web kaynakları ve AI araçlarının kullanılması. Bölümler 8.5-8.6 Web/AI araçlarının kullanılması Sınıfta, entegrasyon için AI araçlarının kullanımı üzerine grup çalışması |  |
| 6  | Simpson kuralı kullanılarak sayısal integralleme. Bölüm 8.7 Sınıfta sayısal entegrasyon üzerine grup çalışması                                                                                                                                                |  |
| 7  | İnceleme ve Vize                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 8  | Karmaşık Sayılar Bölüm A.7 Sınıfta mühendislikte karmaşık sayıların kullanımı üzerine grup çalışması                                                                                                                                                          |  |
| 9  | Kutup Koordinatları ve Uygulamaları, Bölüm 11.3-11.4 Sınıfta mühendislikte kutup kullanımına ilişkin grup çalışması                                                                                                                                           |  |
| 10 | Vektörler ve 3 uzayın geometrisi; Bölümler12.1-12.4 Sınıfta mühendislikte vektörlerin kullanımı üzerine grup çalışması                                                                                                                                        |  |
| 11 | uzayda doğruların, düzlemlerin, silindirlere ve ikinci dereceden yüzeylerin denklemleri ; Bölümler 12.5-12.6 Sınıfta mühendislikte vektörlerin kullanımı üzerine grup çalışması                                                                               |  |
| 12 | Sonsuz diziler ve seriler, Bölüm 10.1-10.2 Sınıfta sonsuz serilerin mühendislikte uygulanması üzerine grup çalışması                                                                                                                                          |  |
| 13 | Güç serisi, Taylor- MacLaurin serisi, 10.7-10.8 Sınıfta mühendislikte güç serilerinin uygulanmasına ilişkin grup çalışması                                                                                                                                    |  |
| 14 | Taylor serisi cinsinden fonksiyonların yaklaşımı Bölüm 10.9 Doğrusal ve ikinci dereceden yaklaşımlar üzerine sınıfta grup çalışması.                                                                                                                          |  |

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Thomas' Calculus  
George B. Thomas, Jr., Maurice D. Weir, Christopher Heil, Antonio Behn, Pearson, Ed 13,

## DİĞER KAYNAKLAR

|  |
|--|
|  |
|--|

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                   | Sayı      | Katkı Payı (%) |
|-------------------------------------------|-----------|----------------|
| Katılım                                   | 14        | -              |
| Ödev                                      | 10        | 60             |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 1         | 20             |
| Final Sınavı                              | 1         | 20             |
| <b>Total:</b>                             | <b>26</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler                               | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|-------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati                                | 14     | 3             | 42                    |
| Uygulama                                  | 10     | 4.5           | 45                    |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 1      | 30            | 30                    |
| Final Sınavı                              | 1      | 33            | 33                    |
| <b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>             |        |               | <b>150</b>            |

1 AKTS = 25 saatlik iş yüğü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

| #   | PY1 | PY2 | PY3 | PY4 | PY5 | PY6 | PY7 | PY8 | PY9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OC1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| OC7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek