

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

| Dersin Adı                          | Kodu  | Yarıyıl | T+U+L<br>(saat/hafta) | Türü ( Z / S ) | Yerel Kredi | AKTS |
|-------------------------------------|---|---------|-----------------------|----------------|-------------|------|
| Mühendislik<br>Matematiği III       | FENS 204  | Güz     | 04+00+00              | Seçmeli        | 4           | 6    |
| Akademik Birim:                     | Mühendislik ve Doğa Bilimleri   |         |                       |                |             |      |
| Öğrenim Türü:                       | Örgün Eğitim  |         |                       |                |             |      |
| Ön Koşullar                         | Yok   |         |                       |                |             |      |
| Öğrenim Dili:                       | İngilizce   |         |                       |                |             |      |
| Dersin Düzeyi:                      | Lisans  |         |                       |                |             |      |
| Dersin Koordinatörü:                | --  |         |                       |                |             |      |
| Dersin Amacı:                       | 1. Çok değişkenli fonksiyonlar hakkında öğrenciyi detaylı olarak bilgilendirmek, 2. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, ve kısmi türev kavramlarını öğretmek. 3. Türev kavramını uygulamada kullanma becerisini kazandırmak. 4. Çok değişkenli fonksiyonlarda integral hesabı ve Kartezyen, Silindirik ve Küresel Koordinat sistemlerinde Katlı integral hesabını öğretmek, 5. Katlı İntegralleri uygulamada kullanma becerisini kazandırmak, 6. Eğrisel integraller ve Green teoremini öğretmek, 7. Yüzey integrallerini, Stokes ve Diverjans teoremlerini öğretmek   |         |                       |                |             |      |
| Dersin İçeriği:                     | Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve Türevleri: Çok Değişkenli Fonksiyonlar, Limit ve Süreklilik, Kısmi Türevler, Zincir Kuralı, Doğrultu Türevi, Gradyent Vektör, Teğet Düzlem, Diferansiyeller, Ekstremum Değerleri ve Eğer Noktası, Lagrange Çarpanları, Taylor Formülü. Katlı İntegraller: İki Katlı İntegraller, Alanlar, kutupsal Koordinatlarda İki Katlı İntegraller, Kartezyen Koordinatlarda Üç Katlı İntegraller, Silindirik koordinatlarda Üç Katlı İntegraller, Küresel Koordinatlarda Üç Katlı İntegraller, Katlı İntegrallerde Değişken Dönüşümü Vektör alanlarında İntegral: Eğrisel İntegraller, Vektör alanları, İş, Sirkülasyon ve Akı, Yola Bağlı Olmayan eğrisel integraller, Potansiyel Fonsiyon ve Korunumlu Vektör Alanları, Düzlemden Green Teoremi, Yüzey Alanı ve Yüzey İntegralleri, Parametrik Yüzeyle, Stokes Teoremi, Diverjans Teoremi. |         |                       |                |             |      |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):      | <ul style="list-style-type: none"><li>1- Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik kavramlarını kullanabilme,</li><li>2- Çok değişkenli fonksiyonlarda kısmi türevleri hesaplayabilme,</li><li>3- Teğet düzlem, doğrultuya göre türev ve gradiyent bulabilme</li><li>4- Ekstremum problemlerini ikinci türev testi ve Lagrange çarpanlar metodu ile çözebilme</li><li>5- Çok katlı integralleri Kartezyen ve diğer koordinat takımlarında hesaplayabilme,</li><li>6- Çok katlı integraller yardımı ile alan, hacim hesaplarını yapabilme</li><li>7- Eğrisel integral hesaplayabilme ve Green teoremini uygulayabilme</li><li>8- Potansiyel fonksiyon bulabilme ve yüzey alanı hesaplayabilme</li><li>9- Stokes ve Diverjans teoremlerini uygulayabilme becerilerini kazanı</li></ul>  |         |                       |                |             |      |
| Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri | Ders  |         |                       |                |             |      |

## HAFTALIK PROGRAM

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık |
|-------|--|-------------|
| 1     | Çok Değişkenli Fonksiyonlar: Tanım ve Değer Kümeler                  |             |
| 2     | Limit ve Süreklilik  |             |
| 3     | Kısmi Türev  |             |
| 4     | Doğrultu Türevi, Gradyent Vektör, Teğet Düzlem,                      |             |
| 5     | Normal Doğru, Diferansiyeller, Ekstremum Değerleri ve Eğer Noktaları |             |
| 6     | Ekstremum Değerleri ve Eğer Noktaları                                |             |
| 7     | Lagrange Çarpanları  |             |
| 8     | Taylor` s Formula, İki Kat İntegraller                               |             |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 9  | İki Katlı İntegraller                                      |  |
| 10 | Üç Katlı İntegraller                                       |  |
| 11 | Üç Katlı İntegraller                                       |  |
| 12 | Katlı İntegrallerde Değişken Dönüşümü, Eğrisel İntegraller |  |
| 13 | Green Teoremi, Yüzey İntegralleri                          |  |
| 14 | Stokes Teoremi, Divergence Teoremi                         |  |

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

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Thomas` Calculus, 11e, G.B. Thomas, M.D.Weir, J.Hass and F.R.Giordano, Addison-Wesley, 2005.

## DİĞER KAYNAKLAR

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

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Yarıyıl İçi Çalışmaları                   | Sayı     | Katkı Payı (%) |
|---|----------|----------------|
| Ödev                                      | 5        | 10             |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 2        | 40             |
| Final Sınavı                              | 1        | 50             |
| <b>Total:</b>                             | <b>8</b> | <b>100</b>     |

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

| Etkinlikler                               | Sayısı | Süresi (saat) | Toplam İş Yüğü (saat) |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Saati                                | 14     | 3             | 42                    |
| Uygulama                                  | 14     | 2             | 28                    |
| Ödev                                      | 5      | 6             | 30                    |
| Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar | 2      | 15            | 30                    |
| Final Sınavı                              | 1      | 20            | 20                    |
| <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 | PY10 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| OC1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC4 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC5 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC8 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| OC9 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |

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