



| Ders Adı        | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                           | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Matematik II    | MAT102                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       | 4 + 0    | 5,0  | Zorunlu |
| Birim Bölüm     | Biyomühendislik - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                            |         |          |      |         |
| Amaç            | Vektörel hesap. Çok değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, doğrultu türevleri, maksimum ve minimum, Lagrange çarpanları yöntemi, Taylor formülü. İki, üç katlı ve eğrisel integraller konularını ve uygulamalarını öğrenmek. |         |          |      |         |
| Ders İçeriği    | Vektörel hesap. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, doğrultu türevleri, maksimum ve minimum, Lagrange çarpanları yöntemi, Taylor formülü. İki ve üç katlı integraller.                                                 |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları | Genel Matematik I, Prof. Dr. Mustafa Balcı, Palme Yayıncılık, 2016                                                                                                                                                                                             |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------|
| 1     | Belirsiz integral tanımı ve temel kavramlar                         |
| 2     | Basit integral alma kuralları                                       |
| 3     | Değişken değiştirme, kısmi integrasyon                              |
| 4     | Basit kesirlere ayırma, trigonometrik dönüşümler                    |
| 5     | İntegralin temel teoremleri                                         |
| 6     | Belirli integralin tanımı ve temel kavramlar                        |
| 7     | Alt ve üst toplamalar, Riemann integrali                            |
| 8     | Ara Sınava hazırlık ve konu tekrarı                                 |
| 9     | Dönel yüzeylerin alan ve hacim hesabı                               |
| 10    | Diziler, dizilerin özellikleri                                      |
| 11    | Aldizi, dizilerde limit                                             |
| 12    | Seri kavramı ve özel seriler                                        |
| 13    | Yakınsaklık testleri                                                |
| 14    | Kuvvet serileri ve bir fonksiyonun seriyeye açılımı, yaklaşık hesap |

#### Program Çıktıları

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Matematik, fen bilimleri ve biyomühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi, bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazanır.                                                                                                              |
| 2  | Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazanır.                                                                                                                    |
| 3  | Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazanır.                                                                        |
| 4  | Biyomühendislik disiplinine özgü uygulamalarda karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümünü için gerekli olan modern yeni teknikler, araçlar ve süreçler geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi kazanır.                                                 |
| 5  | Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık mühendislik problemlerinin veya biyomühendislik araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.                                                                                               |
| 6  | Biyomühendislik disiplini içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi kazanır.                                                                                                                                                                                               |
| 7  | Türkçe sözlü ve yazılı, disiplinler arası etkin iletişim kuma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; evrensel gelişmeleri takip edebilme becerisi, etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi kazanır. |
| 8  | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanır.                                                                                                                                                                            |
| 9  | Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında kendini geliştirir.                                                                                                                                                                             |
| 10 | Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi kazanır.                                                                                                                          |
| 11 | Biyomühendislik disiplinine özgü uygulamaların ulusal gereksinimler ve öncelikler kapsamında evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık sahibi olur.      |

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı                                   | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 |
|--------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Belirsiz integral kavramını tanıır.                    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| integral alma metotlarını uygular.                     | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Genelleştirilmiş integrallerin özelliklerini yorumlar. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Genelleştirilmiş integralleri tanıır.                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Belirli integralin uygulamalarını anlar.               | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Ortalama Değer                                         | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |