



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|--|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Biyomühendislikte Matematiksel Modelleme | BYM3132 | 3 | 4 | 2 | 2 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

| | |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

| | |
|-----------------|-----------------|
| Dersin Seviyesi | Lisans Seviyesi |
|-----------------|-----------------|

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

| | |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

| | |
|----------------------------|------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Biyomühendislik Bölümü |
|----------------------------|------------------------|

| | |
|---------------------|-----------------|
| Dersin Koordinatörü | Selcen Arı Yuka |
|---------------------|-----------------|

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Selcen Arı Yuka, Hatice Büşra Lüleci |
|------------------|--------------------------------------|

| | |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı | |
|---------------|--|

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | 1.Öğrencilere, matematiksel modellemede kullanılan nümerik metodlara ait bilgi ve beceri kazandırmak 2. Öğrencilere, R Programı kullanarak hesaplama yapmalarına ait bilgi ve beceri kazandırmak 3.Öğrencilere; kütle, enerji ve bileşen denkliklerinin kurulmasına ait bilgi ve beceri kazandırmak |
|--------------|---|

| | |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Matematiksel modelleme ve Simülasyonun tanımı / R programlama Dili / Denklemlerin R Programı ile Çözümleri / Veri sunumu, irdelenmesi ve ampirik modelleme / Bilinen modellerin verilere uyarlanması / Doğrusal Olmayan Fonksiyonları Doğrusal Halde Çizmek / Proseslerin Matematiksel Formülasyonu / Çok değişkenli Sistemler / Yatışkın ve Dinamik Sistemlerin Modellenmesi / Model Denklemlerinin Geliştirilmesi ve Çözüm Yöntemleri / Adi ve Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Çözümleri / Biyomühendislik Proseslerinin Modellenmesine Ait Uygulamalar |
|----------------|---|

| | |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---|
| 1 | Biyomühendislik ile ilgili proseslere ait matematiksel modeller kurabileceklerdir. |
| 2 | Biyomühendislik ile ilgili proseslere ait problemleri sayısal yöntemler kullanarak çözebileceklerdir. |
| 3 | Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin çözümünü yapabileceklerdir. |
| 4 | Model denklemler geliştirip çözümlerini yapabileceklerdir. |
| 5 | Öğrenciler matematiksel modelleri yazılım (R programı) kullanarak geliştirebilecektir. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|--------------------------------------|-------------|
| 1 | Matematiksel Modellemeye Giriş | Ders Kitabı |
| 2 | Lineer modeller | Ders Kitabı |
| 3 | Kuadratik Denklemler ve Fonksiyonlar | Ders Kitabı |
| 4 | En Küçük Kareler Yöntemi | Ders Kitabı |

| | | |
|----|---|--|
| 5 | Allometrik Modelleme | Ders Kitabı |
| 6 | Malthusian Büyüme Modeli | Ders Kitabı |
| 7 | Popülasyon Modellemesi | Ders Kitabı |
| 8 | Midterm 1 / Practice or Review | |
| 9 | Lineer Ayrık Modelleme | Ders Kitabı |
| 10 | Enzim ve İlaç Kinetiği | Ders Kitabı |
| 11 | Tümör Büyüme ve Sönümlü Osilasyon Modelleri | Ders Kitabı |
| 12 | Lojistik Popülasyon Büyümesi | Ders Kitabı |
| 13 | Bölüm Kuralı / Zincir Kuralı, Hemoglobin Doygunluğu Modeli, Genetik Kontrol – Baskılama | Ders Kitabı |
| 14 | Lineer Diferasiyel Denklemler | Ders Kitabı |
| 15 | Biyomühendislik Proseslerinin Modellenmesine Ait Uygulamalar | Luyben, W.L., Process Modelling, Simulation and Control for Chemical Engineers, 2nd Ed., McGraw-Hill, 1990 |
| 16 | Final | |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 5 | 30 |
| Ödev | | |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 30 |
| Final | 1 | 40 |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı | | 60 |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı | | 40 |
| TOPLAM | | 100 |

AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-----------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati | 13 | 2 | 26 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | 13 | 2 | 26 |
| Arazi Çalışması | | | |

| | | | |
|---|----|----|------|
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 13 | 2 | 26 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | | | 0 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 5 | 3 | 15 |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 15 | 15 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 20 | 20 |
| Toplam İşyükü | | | 128 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 4.27 |
| AKTS Kredisi | | | 4 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|