



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Biyomühendislikte Matematiksel Modelleme	BYM4081	3	5	2	2	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

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	Cem Bülent Üstündağ
---------------------	---------------------

Dersi Veren(ler)	Cem Bülent Üstündağ, Alper Yılmaz
------------------	-----------------------------------

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 denklıklarının 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	Ara Sınav 1	Ders Kitabı
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 Diferansiyel Denklemler	Ders Kitabı
15	Final	Luyben, W.L., Process Modelling, Simulation and Control for Chemical Engineers, 2nd Ed., McGraw-Hill, 1990

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	3	39

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			141
Toplam İşyükü / 30(s)			4.70
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----