

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİNDE HESAPLAMA YÖNTEMLERİ	BME 514	1	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri	-
--------------------------	---

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	BME Teknik seçmeli
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Ali Ümit Keskin
Dersi Verenler	Prof. Dr. Ali Ümit KESKİN
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Biyomedikal mühendisliğinde bilgisayarlı hesaplama teknikleri kavramının uygulamaları
Dersin İçeriği	Biyomedikal mühendislik problemlerini çözmek için sayısal yöntemlerin uygulanması. Doğrusal denklem sistemlerinin çözümü, en küçük kareler tekniğiyle model uydurma, veri interpolasyonu, sayısal integrasyon ve diferansiyel hesaplar, veri görselleştirme teknikleri.

Öğrenme Çıktıları	Program Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Sayısal hesaplama teknikleri hakkında bilgi	2,3,5,10	1,2,3,9,12	A,C
2) Temel yasaları ve kuralları kullanarak sayısal analiz yeteneğinin gelişimi	1,4	1,2,3,9,12	A,C
3) Biyomedikal mühendisliğinde çeşitli teknolojik alanlarda tasarım ve uygulamada pratik hesaplama becerilerinin geliştirilmesi	1,2,3,4,8,9	1,2,3	A,C

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Tartışma, 9: Simulasyon, 12: Durum Çalışması
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Hatalar, kesme ve yuvarlama hataları	Ders Notu
2	Matematiksel modeller	Ders Notu
3	Mühendislikte ve fende korunum yasaları	Ders Notu
4	İç işlevler ve grafikler	Ders Notu
5	Polinomlar ve kökler	Ders Notu
6	Tek ve çok boyutlu optimizasyon	Ders Notu
7	ARA SINAV 1	-
8	Doğrusal denklemler ve çözüm teknikleri	Ders Notu
9	Matrisler, ters matrisler	Ders Notu
10	Öz değerler, yüksek mertebe dinamik sistem durum denklemleri	Ders Notu
11	Eğri uydurma, enterpolasyon, doğrusal regresyon	Ders Notu
12	Rasgele sayılar ve modelleme	Ders Notu
13	Sayısal Integral ve türev	Ders Notu
14	Adi Diferansiyel denklemler	Ders Notu

KAYNAKLAR

Ders Notu	S.Chapra, Applied Numerical Methods With MATLAB For Engineers And Scientists, McGraw-Hill 2012
Diğer Kaynaklar	AU Keskin, Electrical Circuits in Biomedical Engineering, Springer, 2017

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	-
Ödevler	-
Sınavlar	-

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	25
Ödev	10	75
Toplam		100

Finalin Başarıya Oranı	40
Yıl içinin Başarıya Oranı	60
Toplam	100

DERS KATEGORİSİ	Uzmanlık / Alan Dersleri
------------------------	--------------------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Biyomedikal Mühendisliği alanında bilimsel araştırmalarla kapsamlı ve engin bilgiye erişme, değerlendirme, açıklama ve uygulama yetisini kazandırmak					X
2	Kısıtlı veya eksik bilgiyi tamamlamak amacıyla bilimsel yöntemleri kullanma ve farklı disiplinlerden bilgiyi birleştirme becerisini edindirerek karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözümünü sağlamak				X	
3	Biyomedikal Mühendisliğindeki soruları oluşturma, çözmek için yenilikçi yöntemler geliştirme ve kullanma becerisini geliştirmek				X	
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan yeni ve/ya özgün fikirleri, araçları ve algoritmaları geliştirme, sistem, bileşen ve süreç tasarımında yenilikçi çözümler geliştirme ve kullanma becerisi edindirmek.					X
5	Biyomedikal Mühendisliği alanındaki yeni teknikler ve yöntemler ve sınırları konusunda kapsamlı bilgi edinme yetisini kazandırmak				X	
6	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.				X	
7	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					
8	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.				X	
9	Biyomedikal Mühendisliği alanındaki süreçleri ve sonuçları, ulusal ve uluslararası boyutta, alan içinde ve dışında, sistemli şekilde ve açıklıkla yazılı ve sözlü olarak sunmak				X	
10	Sosyal, hukuki, etik ve ahlaki değerleri ve çevresel boyuttaki unsurlar hakkında farkındalık geliştirmek. Bu değerler çerçevesinde araştırma tasarlama ve yürütme yetisini kazandırmak.				X	
11	Biyomedikal Mühendisliği alanındaki yeni ve gelişmekte olan uygulamaların farkında olarak gerektiğinde öğrenme ve inceleme yetisini kazandırmak				X	
12	Araştırma çalışmalarını okuma, anlama, sunma ve eleştirme becerisini kazandırmak ve özgün teorik veya uygulamalı araştırma yapmak.				X	

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)

Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	3	42
Ara Sınav	1	14	14
Ödev	10	2	20
Final	1	14	14
Toplam İş Yüğü			132
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			5,58
Dersin AKTS Kredisi			10