



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Medikal Cihazlar	BME3402	4	5	3	0	2

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce
-------------	-----------

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

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

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Biyomedikal Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---------------------------------

Dersin Koordinatörü	Sakip ÖNDER
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	Sakip ÖNDER
------------------	-------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu ders öğrencileri biyomedikal cihazların temel kavramları, biyosinyallerin kökeni ve bu biyosinyalleri farklı vücut bölgelerinden kaydetmek için kullanılan yükselticiler, sensör sistemleri ve elektrot türleri, fizyolojik basınç ölçümü, fonokardiyografi, kan akışı ve kan hacmi belirleme teknikleri, solunum sistemi testleri ve tıbbi görüntüleme kullanılan cihazlar ve terapötikler hakkında bilgilendirmeyi amaçlamaktadır.
--------------	---

Dersin İçeriği	Biyomedikal cihazların temel kavramları, biyosinyallerin kökeni, elektrokardiyogram (EKG), elektromiyogram (EMG), elektroensefalografi (EEG), elektronörogram (ENG), elektoretinogram (ERG), elektrookülogram (EOG), yükselticiler ve sinyal işleme, biyosinyal yükselticiler, basit duyuşal sistemler ve çalışma prensipleri, biyosinyal elektrotları, fizyolojik basınç ölçümleri ve fonokardiyografinin temel prensipleri, kan akışı ve kan akış hacmi ölçüm teknikleri, insan solunum sistemi ve ölçümleri, kimyasal sensörler, klinik laboratuvar ölçüm cihazları, bilgisayarlı tomografi (CT) gibi tıbbi görüntüleme sistemleri), manyetik rezonans görüntüleme (MRI), ultrasonografi vb. ile kalp pili, defibrilatör, kalp-akciğer pompaları, hemodiyaliz sistemleri gibi tedavi edici ve protetik cihazlar.
----------------	--

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

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler biyosinyallerin kökenini ve bu sinyallerin farklı vücut bölgelerinden nasıl kaydedileceğini bilir [8]
2	Öğrenciler biyopotansiyel yükseltilerinin özelliklerini ve uygulamalarını bilir [8]
3	Öğrenciler kan basıncı, kalp sesi, kan akışı ve kan hacmi, solunum sistemi vb. ölçülmesinde kullanılan cihazları ve testleri bilir[8]
4	Öğrenciler klinik laboratuvar testlerinde kullanılan cihazları bilir[8]
5	Öğrenciler ders öğrenim çıktılarını deneyler yoluyla deneyimler[11,12,15,21]

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Biyomedikal Cihazların Temel Kavramları	
2	Biyopotansiyellerin Kökeni	Lab1_Biopac Veri Toplama ve Analiz Sistemine Giriş
3	Elektrokardiyogram, Elektromiyogram, Elektroensefalografi	Lab2_Elektromiyogram (EMG)
4	Elektronörogram, Elektoretinogram, Elektrokülogram	Lab3_Elektrokardiyogram (EKG) I
5	Kuvvetlendiriciler ve Sinyal İşleme	Lab4_Elektrokardiyogram (EKG) II
6	Biyosinyal Kuvvetlendiricileri	Lab5_EKG & Nabız
7	Biyoelektrotlar	Lab6_Elektroensefalografi (EEG)
8	Midterm 1 / Practice or Review	Lab3_Elektrokardiyogram (EKG) I
9	Sensör Sistemleri	Lab7_Elektrokülogram (EOG)
10	Kan Basıncı ve Kalp Sesleri	Lab8_Elektrodermal Aktivite & Poligraf
11	Kan Akışı ve Kan Hacminin Ölçümü	Lab9_Kan Basıncı
12	Solunum Sistemin Ölçülmesi	Lab10_Kalp Sesleri
13	Klinik Laboratuvar Cihazları, Medikal Görüntüleme Sistemleri	Lab11_Solunum Testi
14	Terapötik ve Protez Cihazlar	Lab12_Telafi Deneyleri
15	Final	
16		

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar	7	20
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
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	14	3	42

Laboratuar	14	2	28
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	10	2	20
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	20	40
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü			155
Toplam İşyükü / 30(s)			5.17
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----