



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Biomedical Optics & Lasers	BME4570	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, 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	Taylan Yetkin
---------------------	---------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, tıpta ve biyolojide ışığın kullanımı, optik sinyallerin biyolojik dokularla etkileşiminin temel ilkeleri hakkında bilgi vermektir.
--------------	---

Dersin İçeriği	Optik, ışın optiği, dalga optiği, elektromanyetik optik, kuantum optiği, girişim, saçılma, kırınım, dokuların optik özellikleri ve ışığın hücreler ve dokularla etkileşimi ile ilgili temel kavramlar, spektroskopik ve tomografik görüntülemenin temelleri ve lazerler
----------------	---

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

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Işın optiği, dalga optiği ve elektromanyetik optik kavramlarını ayrıntılı olarak açıklayabilir. [PÇ-4]
2	Girişim ve kırınım kavramlarını ayrıntılı olarak açıklayabilir. [PÇ-4]
3	Işığın dokularla etkileşimini ayrıntılı olarak açıklayabilir. [PÇ-4]
4	Işığın saçılması ve saçılma teoremlerini ayrıntılı olarak açıklayabilecektir. [PÇ-4]
5	Spektroskopi ile ilgili kavramları tanımlayabilir ve açıklayabilir. [PÇ-4]

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Fotoniğe giriş, biyomedikal optik, biyofotonik kavramları. Biyofotonikte araştırma konuları.	Ders Notları 1.kısım
2	Optik teoriler ve varsayımlar.	Ders Notları 1.kısım
3	Snell yasası, kırılma, toplam iç yansıma, ışın ayırıcılar ve birleştiriciler.	Ders Notları 1.kısım
4	Işın optiğinin kullanıldığı biyomedikal uygulamalar. Dalga optiği ve düzlem dalgalar.	Ders Notları 2.kısım
5	Işığın dalga ve foton doğasına giriş. Ortamda ve boşlukta ışığın yayılması.	Ders Notları 2.kısım

6	Işık kaynakları ve özellikleri. Tutarlılık, girişim, kırınım, optik aktivite ve çift kırılma.	Ders Notları 2.kısım
7	Işık-madde etkileşimi. Biyolojik sistemlerin hiyerarşik yapısı.	Ders Notları 2.kısım
8	Ara Sınav 1	
9	Işığın saçılması ve saçılma teoremleri.	Ders Notları 2.kısım
10	Optik radyasyonun emilmesi. Spektroskopi ve spektroskopik görüntüleme.	Ders Notları 3.kısım
11	Yansıma, saçılma ve floresan spektroskopi yöntemleri.	Ders Notları 3.kısım
12	Lazerler ve ilkeleri. Biyomedikal optikte lazer uygulamaları. Lazer doku kaynağı.	Ders Notları 4.kısım
13	Lazer çeşitleri: diyot lazerler, argon iyon lazerler, titanyum-safir lazerler. Doğrusal olmayan optik süreçler. Lazer güvenliği.	Ders Notları 4.kısım
14	Optik görüntüleme yöntemleri ve diğer görüntüleme yöntemleri ile karşılaştırılması. Optik koherens tomografi ve floresan yöntemleri.	Ders Notları 4.kısım
15	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	20
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	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39

Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	20	40
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İşyükü			158
Toplam İşyükü / 30(s)			5.27
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----