



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Biyosensörler: Esasları ve Uygulamaları	BYE5230	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Biyomühendislik Bölümü
Dersin Koordinatörü	İbrahim Işıldak
Dersi Veren(ler)	İbrahim Işıldak
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Biyosensörleri hazırlama ve üretim teknik ve teknolojileri ve biyosensörlerin uygulama alanları ile ilgili bilimsel datanın verilmesi.
Dersin İçeriği	Biyosensörlere giriş: Derse genel bakış, tanımlar, genel bilgi ve giriş, biyolojik esinlenme/ biyosensör türleri, hedef analitler, çeşitli algılamalar, sinyaller, cihaz türleri, tarihçe/ Temel tasarım meseleleri: Kalibrasyon, dinamik aralık, sinyal-gürültü kavramı, hassasiyet, seçicilik, girişim kavramı/ Biyo-seçici tabak çeşitleri ve dizaynı: Enzim esaslı sensörler, afinite sensörleri (antikorlar, oligo-nükleotidler, SPR, Quartz kristal mikrobals), membran protein esaslı sensörler (iyon kanalları ve reseptör proteinleri), hücre esaslı sensörler (bakteri, maya, memeli hücresi), biyolojik olmayan ve biyo-mimetik (moleküler baskılı polimerler, biyolojik olmayan organik moleküller, elektrokimyasal limünesans, pH sensörleri, sentetik reseptörler)/ Biyomoleküllerin immobilizasyon teknikleri: Adsorpsiyon, kapsülleme (hidrojel, sol-jel cam, vb.) kovalent bağlama, çapraz bağlama ve difüzyon problemleri. / Dönüştürücüler (Tansdüserler): Elektrokimyasal, optik, termal, piezoelektrik biyosensörler ve DNA mikroarrayleri// Biyosensörler alanındaki güncel teknolojik ilerlemeler ve ticari gelişmeler/ Uygulamalar: Tarım, gıda güvenliği, gıda işleme, biyomedikal uygulamalar, biyo-güvenlik ve çevre uygulamalarında biyosensörlerin tasarlanması, potansiyel kullanımı ve pazarlanması.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci biyosensör kullanımını hakkında bilgi sahibi olur.
2	Öğrenci biyosensör hazırlama tekniklerini öğrenir.
3	Öğrenci biyosensör teknolojilerini öğrenir.
4	Öğrenci biyosensör uygulama alanlarını öğrenir.
5	Öğrenci biyosensörlerin dizayn edilmesini öğrenir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Biyosensörlere giriş: Derse genel bakış, tanımlar, genel bilgi ve giriş, biyolojik esinlenme	Ders Kitabı, Bölüm 1
2	Biyosensör türleri, hedef analitler, çeşitli algılamalar, sinyaller, cihaz türleri, tarihçe	Ders Kitabı, Bölüm 2
3	Temel tasarım meseleleri: Kalibrasyon, dinamik aralık, sinyal-gürültü kavramı, hassasiyet, seçicilik, girişim kavramı	Ders Kitabı, Bölüm 3
4	Biyo-seçici tabak çeşitleri ve dizaynı: Enzim esaslı sensörler	Ders Kitabı, Bölüm 4
5	Afinite sensörleri (antikorlar, oligo-nükleotidler, SPR, Quartz kristal mikrobals), membran protein esaslı sensörler (iyon kanalları ve reseptör proteinleri), hücre esaslı sensörler (bakteri, maya, memeli hücresi), biyolojik olmayab ve biyo-mimetik (moleküler baskılı polimerler)	Ders Kitabı, Bölüm 5
6	Biyolojik olmayan organik moleküller, elektrokimyasal limünesans, pH sensörleri, sentetik reseptörler)	Ders Kitabı, Bölüm 6
7	Biyomoleküllerin immobilizasyon teknikleri: Adsorpsiyon	Ders Kitabı, Bölüm 7
8	Ara Sınav 1	Ders Kitabı, Bölüm 8
9	Vize	Ders Kitabı
10	Dönüştürücüler (Tansdüserler): Elektrokimyasal, optik, termal, piyezoelektrik biyosensörler ve DNA mikroarrayleri	Ders Kitabı, Bölüm 9
11	İyosensörler alanındaki güncel teknolojik ilerlemeler ve ticari gelişmeler	Ders Kitabı, Bölüm 10
12	Uygulamalar: Tarım, gıda güvenliği, gıda işleme	Ders Kitabı, Bölüm 11
13	Biyomedikal uygulamalar	Ders Kitabı, Bölüm 12
14	Biyo-güvenlik ve çevre uygulamalarında biyosensörlerin tasarlanması	Ders Kitabı, Bölüm 13
15	Final	Ders Kitabı, Bölüm 14

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	10
Sunum/Jüri	6	20
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	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	6	84
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	3	3
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	6	12	72
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	14	14
Toplam İşyükü			225
Toplam İşyükü / 30(s)			7.50
AKTS Kredisi			7.5

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