

Biyomedikal Mühendisliği Bölümü / Biyomedikal Mühendisliği Bölümü / Lisans (%100 İngilizce)						
Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS
BME330	BİYOSENSÖRLER	3,00	1,00	0,00	4,00	6,00
Ders Detayı						
Dersin Dili	: İngilizce					
Dersin Seviyesi	: Lisans					
Dersin Tipi	: Seçmeli					
Ön Koşullar	: Yok					
Dersin Amacı	: Bu dersin amacı öğrencilere biyosensörlerin yapımında ve geliştirilmesinde kullanılan bilimsel ve mühendislik prensiplerini öğretmektir. Öğrenciler bu dersin sonunda mühendislik dizayn prensipleri kullanılarak teorik olarak herhangi bir analite göre nasıl bir biyosensör dizayn edilir sorusuna cevap verebilmesi beklenmektedir.					
Dersin İçeriği	: Kısa biyosensör tarihi, biyosensör sınıflandırması, enzimler, antikolar, protein/peptid reseptörler, nükleik asitler, biyosensörlerin biyokimyasal elemanlarının immobilizasyonu, elektrokimyasal transdüserler, optiksel transdüserler, diğer teknikler, biyosensörler nasıl çalışır, biyosensörlerden geleceğe ait beklentiler.					
Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar	: Biosensors: Essentials, Springer, Gennady Evtugyn					
Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri	: Dersler önceden hazırlanan sunumlar kullanılarak anlatılacaktır. Çeşitli animasyon videoları ve illüstrasyonlar gibi görsel hafızaya hitap eden materyaller kullanılarak öğrenciler için karmaşık gözükken bazı konular daha anlaşılır hale getirilecektir. Uygulama dersinde glikoz biyosensörü gibi bazı basit olarak dizayn edilebilen biyosensörlerin yapımı gösterilecektir. Ayrıca, dönem boyunca analitik düşünme odaklı en az 2 ödev öğrencilere verilecektir.					
Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar	: Yok					
Dersi Veren Öğretim Elemanları	: Doç. Dr. Mustafa Şen					
Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları	: Yok					
Dersin Verilişi	: Yüz yüze					
En Son Güncelleme Tarihi:	:					

Ders Öğrenme Çıktıları
<b>Bu dersi tamamladığında öğrenci :</b>
1 Öğrenciler teorik olarak kritik bir analitik ihtiyaca cevap verebilmek için bir biyosensör nasıl dizayn edileceğini öğrenecekler.
2 Öğrenciler bulgularını tek bir sözlü sunum ile etkin bir şekilde iletmek zorundadırlar.
3 Öğrenciler biyosensör tasarımında biyolojik tanıma elemanları ve fizikokimyasal dönüştürücülerin entegrasyonunu ve böylece modern biyolojiyi mühendislik ilkeleri ile entegre etmeyi öğrenirler.
4 Öğrenciler güncel literatürü okur ve bu alandaki yayınlanmış tasarımları inceler.
5 Öğrenciler biyosensörlerin avantajları hakkında bilgi sahibi olurlar.

Ön Koşullar						
Ders Kodu	Ders Adı	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Yerel Kredi	AKTS

Haftalık Konular ve Hazırlıklar						
	Teorik	Uygulama	Laboratuvar	Hazırlık Bilgileri	Öğretim Metodları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1.Hafta	*Giriş ve kısa biyosensör geçmişi	*Biyosensörler komponentlerinin gösterimi.			*Yüz yüze. Deneysel	
2.Hafta	*Biosensor Classification	*Biyosensör komponentlerinin tanıtımı			*Yüz yüze, deneysel.	
3.Hafta	*Biyosensörlerde kullanılan biyokimyasal komponentler; enzimler ve antikolar.	*Biyosensör komponentlerinin tanıtımı.			*Yüz yüze, deneysel.	
4.Hafta	*Biyosensörlerde kullanılan biyokimyasal komponentler; peptit/protein reseptörler. nükleik asitler.	*Biyosensör komponentlerinin tanıtımı.			*Yüz yüze, deneysel.	
5.Hafta	*Biyosensörlerin biyokimyasal elementlerinin immobilizasyonu	*Elektrokimyasal ölçüm sisteminin tanıtımı			*Yüz yüze, deneysel.	
6.Hafta	*Elektrokimyasal sinyal dönüştürücüler; potansiyometrik sensörler	*Elektrokimyasal ölçüm sisteminin tanıtımı			*Yüz yüze, deneysel.	
7.Hafta	*Biyosensör sinyal dönüştürücüler; voltametric sensörler	*Elektrokimyasal ölçüm sisteminin tanıtımı			*Yüz yüze, deneysel.	
8.Hafta	*Biyosensör sinyal dönüştürücüler; iletkenlik ve impedimetrik cihazları	*Elektrokimyasal ölçüm sisteminin tanıtımı			*Yüz yüze, deneysel.	
9.Hafta	*Biyosensör sinyal dönüştürücüler; optik dönüştürücüler	*Elektrokimyasal ölçüm sisteminin tanıtımı			*Yüz yüze, deneysel.	
10.Hafta	*Biyosensör sinyal dönüştürücüler; diğer teknikler.	*Basit bir biyosensör tasarımı.			*Yüz yüze, deneysel.	
11.Hafta	*Bir biyosensör nasıl çalışır?	*Basit bir biyosensör tasarımı.			*Yüz yüze, deneysel.	
12.Hafta	*Biyosensörlerden geleceğe ait beklentiler	*Basit bir biyosensör tasarımı.			*Yüz yüze, deneysel.	
13.Hafta	*Öğrenci sunumları	*Basit bir biyosensör tasarımı.			*Yüz yüze, deneysel, sunum.	
14.Hafta	*Öğrenci sunumları	*Biyosensörler hakkında tartışma			*Yüz yüze, deneysel, sunum.	

Değerlendirme Sistemi %
1 Final : 40,000
2 Araştırma Sunumu : 20,000
3 Vize : 30,000
4 Ev Ödevi : 10,000

AKTS İş Yüğü			
Aktiviteler	Sayı	Süresi(Saat)	Toplam İş Yüğü
Vize / Midterms	1	3,00	3,00
Ödev / Assignment	1	12,00	12,00
Final / Final	1	3,00	3,00
Derse Katılım / Attending lectures	14	3,00	42,00
Uygulama / Pratik / Application / Practice	14	1,00	14,00
Ders Öncesi Biresysel Çalışma / Individual study before lecture	14	2,00	28,00
Ara Sınav Hazırlık / Preparation for midterm	1	12,00	12,00
Final Sınavı Hazırlık / Preparation for final	1	12,00	12,00
Araştırma Sunumu / Research presentation	1	36,00	36,00
Bütünleme / Make-up	1	3,00	3,00
			Toplam : 165,00
			Toplam İş Yüğü / 30 ( Saat ) : 6
			AKTS : 6,00

Program Öğrenme Çıktısı İlişkisi											
	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11
Ö.Ç. 1	4	4	5	4	5	0	0	0	0	0	0
Ö.Ç. 2	0	0	0	0	4	0	5	0	0	0	0
Ö.Ç. 3	4	4	5	5	5	0	0	0	0	0	0
Ö.Ç. 4	4	0	4	4	0	0	0	5	0	0	0
Ö.Ç. 5	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0