

Dersin Tanımı					
Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
BİYOMEDİKAL ENSTRÜMANTASYON	BME3249250	Bahar Dönemi	3+2	4	8
Ön Koşul Dersleri	ELEKTRİK DEVRELERİ				
Önerilen Seçmeli Dersler					
Dersin Dili	İngilizce				
Dersin Seviyesi	Lisans				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Üye. Mehmet KOCATÜRK				
Dersi Verenler	Dr.Öğr.Üye. Mehmet KOCATÜRK				
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Bu dersin amacı biyomedikal enstrümantasyon temellerini tanıtmak ve biyomedikal cihazlarda enstrümantasyon gereksinimlerini değerlendirmektir.				
Dersin İçeriği	Bu ders; Biyomedikal enstrümantasyon gerekliliklerine genel bakış,Kuvvetlendiriciler ve işaret işleme I,Kuvvetlendiriciler ve işaret işleme II,Biyopotansiyellerin kaynağı,Biyopotansiyel elektrotlar I ,Biyopotansiyel elektrotlar II,Biyopotansiyel amplifikatörler,Temel algılayıcılar I,Temel algılayıcılar II,Kan basıncı ve ses,Tedavi cihazları ve protetik cihazlar I,Tedavi cihazları ve protetik cihazlar II,Elektrik güvenliği I,Elektrik güvenliği II; konularını içermektedir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri		Ölçme Yöntemleri		
1. biyopotansiyellerin kaynağını tartışabilecektir.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
1.1. uyarılabilir hücrelerin fizyolojisini açıklar.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 21, 3, 4		A, C, F		
1.2. hacim-iletken alan problemini tanımlar.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
1.3. ölçülen alan potansiyeli büyüklüğü ile biyoelektik kaynağın konumu ve hacim iletkeni arasındaki ilişkiyi ifade eder.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
2. biyopotansiyel elektrotlar ile dokular arasındaki etkileşimi değerlendirebilecektir.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
2.1. elektrot-elektrolit arayüzünü tanımlar.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
2.2. biyopotansiyel elektrotların ve elektrot-elektrolit arayüzünün elektrik devre modelini oluşturur.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
3. biyopotansiyel amplifikatörleri değerlendirebilecek ve tasarlayabilecektir.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
3.1. kalp, kas ve sinirsel doku elektriksel aktivitesi ölçümleri için enstrümantasyon gereksinimlerini tanımlar.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
3.2. biyopotansiyel işaretlerin kaydı için gerekli band genişliklerini belirler.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
3.3. uyarılabilir hücrelerin elektriksel uyarımı için enstrümantasyon gereksinimlerini açıklar.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
4. biyomedikal cihazların elektriksel güvenliğini değerlendirebilecektir.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
4.1. mikroşok ve makroşoku tanımlar.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
4.2. biyomedikal cihazlardaki hasta sağlığını tehdit edebilecek unsurları ifade eder.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
4.3. elektriksiz yalıtımların sağlanması için gerekli alt sistemleri tasarlar.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
5. protetik cihazların ve tedavi cihazlarının bulundurulması gereken özellikleri ve çalışma prensiplerini tartışabilecektir.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
6. biyomedikal teşhis cihazlarının çalışma prensiplerini değerlendirebilecektir.	1, 10, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4		A, C, F		
Öğretim Yöntemleri	1: Anlatım, 10: Beyin Fırtınası, 12: Örnek Olay, 13: Deney / Laboratuvar, 14: Bireysel Çalışma, 15: Problem Çözme, 2: Soru - Cevap, 21: Video, 3: Tartışma, 4: Alıştırma ve Uygulama				
Ölçme Yöntemleri	A: Yazılı sınav, C: Ödev, F: Performans Görevi				
Ders Akışı					
Sıra	Konular	Ön Hazırlık			
1	Biyomedikal enstrümantasyon gerekliliklerine genel bakış				
2	Kuvvetlendiriciler ve işaret işleme I				
3	Kuvvetlendiriciler ve işaret işleme II				
4	Biyopotansiyellerin kaynağı				
5	Biyopotansiyel elektrotlar I				
6	Biyopotansiyel elektrotlar II				
7	Biyopotansiyel amplifikatörler				
8	Temel algılayıcılar I				
9	Temel algılayıcılar II				
10	Kan basıncı ve ses				
11	Tedavi cihazları ve protetik cihazlar I				
12	Tedavi cihazları ve protetik cihazlar II				
13	Elektrik güvenliği I				
14	Elektrik güvenliği II				

Kaynaklar

Medical Instrumentation: Application and Design, John G Webster, 4th ed., John Wiley & Sons, 2010.