



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Biyomedikal Enstrümantasyon							
Ders Kodu		EEE563		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	200 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Bu ders, biomedikal cihazların ve görüntüleme tekniklerinin öğrenilmesi ve elektriksel olarak kurulmasına yönelik bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlamaktadır.							
Özet İçeriğı		Biopotansiyeller, biopotansiyellerin üretilme ve işlenme süreci, kan akış hızı ve basıncı ölçüm metotları, ECG, EEG, EMG ölçüm sistemleri, modern medikal görüntüleme teknikleri: X-ışınları, CT, MRI, ultrases							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay, Proje Tabanlı Öğrenme, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	30
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	30
Ödev	4	20
Proje	1	20

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Ders notları ve internet yayınları
2	John G. Webster, Medical Instrumentation – Application and Design, 4th Edition, John Wiley and Sons Inc., 2009.
3	Gail D. Baura, System Theory and Practical Applications of Biomedical Signals, Wiley-IEEE Press, 2002.
4	Willis J. Tompkins, ED. Biomedical Signal Processing, Prentice-Hall, 1993.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Giriş: İnsan–Enstrümantasyon Sistemi
2	Teorik	Biomedikal sinyaller ve ilgili fiziksel nicelikler
3	Teorik	Biyoelektrik kavramı ve biopotansiyeller
4	Teorik	Biomedikal sensörler ve dönüştürücüler
5	Teorik	Biyopotansiyel yükselteçler, Biyolojik İşaretlerde Gürültü Azaltma Yöntemleri
6	Teorik	Biyosinyal işleme, biyomedikal enstrümantasyon ve güvenlik
7	Teorik	EKG, EEG, EMG, EOG sinyalleri
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
9	Teorik	Kan akış hızı ve basıncının ölçüm yöntemleri, elektrokardiyogram cihazları
10	Teorik	Solunum sistemi ve hasta tedavi ekipmanları
11	Teorik	Nükleer radyasyon, doz ve medikal uygulamaları
12	Teorik	Medikal görüntüleme -I: X-ışınları ve CT
13	Teorik	Medikal görüntüleme -II: Ultrases
14	Teorik	Medikal görüntüleme -III: Nükleer tıp ve manyetik rezonans görüntüleme
15	Teorik	Bazı görüntü işleme algoritmaları, biyomedikal optik ve bazı uygulamaları
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final Sınav

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	4	3	98
Ödev	4	10	3	52
Proje	1	11	3	14



Ara Sınav	1	15	3	18
Dönem Sonu Sınavı	1	15	3	18
Toplam İş Yüğü (Saat)				200
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8
*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.				

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Biomedikal sistemlerin temel prensiplerini öğrenir ve insanın biyolojik elektrik sinyallerini elde eder
2	Hücre, Kas, Kalp ve Dolaşım Parametrelerini Kullanan Biyomedikal Cihazlarının nasıl kurulacağını öğrenir
3	Röntgen, Tomografi, NMR gibi modern tıpta kullanılan görüntüleme sistemlere ilişkin bilgi edinir
4	Biomedikal sistemlerin temel prensiplerini anlayabilir.
5	Biomedikal sistemlerin temel prensiplerini tartışabilir.

Program Çıktıları (Elektrik - Elektronik Mühendisliği Yüksek Lisans Programı)

1	Elektrik-Elektronik Mühendisliği alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve bu bilgileri kullanarak sorunları çözümleyebilme
2	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler üretebilme
3	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümü için yeni yaklaşımlar geliştirebilme, sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme
4	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme
5	Elektrik-Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslararası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel biçimde aktarabilme
6	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme.
7	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ile ilgili konularda uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	4	4	4	4	4
PÇ2	4	4	4	4	4
PÇ3	4	4	4	4	4
PÇ4	4	4	4	4	4
PÇ5	4	4	4	4	4
PÇ6	4	4	4	4	4
PÇ7	4	4	4	4	4

