

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
Biyomedikal Elektronik	BENG 521	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	7,5

Ön Koşul Dersleri Yok

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Doç.Dr. Kutay İçöz
Dersi Verenler	Doç.Dr. Kutay İçöz
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Dolaşım, sinir ve kas sistemlerinin temellerinin öğretilmesi, biyolojik işaretlerin oluşum mekanizmasının öğretilmesi. İşaretleri algılamak için gerekli algılayıcı, dönüştürücü, filtre devrelerin öğretilmesi
Dersin Öğrenme Çıktıları	<ul style="list-style-type: none">• Temel anatomi ve fizyoloji bilgisinin öğrenilmesi.• Biyomedikal enstrümantasyonun temellerinin öğrenilmesi• Elektronik ölçüm sistemlerinin özelliklerinin öğrenilmesi• Biyo işaretlerin zaman ve frekans uzaylarındaki özelliklerinin öğrenilmesi• Biyo işaretlerden anlamlı bilgi çıkarılması ve işlenmesi
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none">• Biyoelektrik sinyallerin kaynağı,• Dolaşım, sinir ve kas sistemlerinin anatomisi ve fizyolojisi• Biyoenstrümantasyonun temelleri, sensörler ve dönüştürücüler• Biyoişaretlerin sınıflandırılması ve temel özellikleri,• Biyoişaretlerin işlenmesi• Frekans uzayında biyoişaretlerin karakterize edilmesi

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Biyoelektrik sinyallerin kaynağı: Hücre zati gerilimi, iyonik akımlar, ve resting potansiyeli	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
2	Temel Elektrofizyoloji: Aksiyon potansiyeli	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
3	Elektriksel Uyarı	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
4	Temel dolaşım, sinir ve kas sistemlerinin anatomisi ve fizyolojisi	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
5	Biyomedikal Enstrümantasyonun Temelleri: Algılayıcılar ve dönüştürücüler	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
6	Farklı biyoişaretlerin algılanması için gerekli dönüştürücüler	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
7	Ara Sınav	
8	Temel Devreler: Kuvvetlendiriciler	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
9	Temel devreler: Filtreler	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
10	Biyoelektrik sinyallerin temel özellikleri; ECG, EEG, EMG, ENG, EGG	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
11	Biyoelektrik işaret işleme	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
12	Zaman ve frekans uzaylarında işaretlerin temel özellikleri ve karşılaştırılması	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
13	Ara Sınav	
14	Frekans uzayında yapılan işlemler: FFT, filtreleme, artıfak yok etme	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.

15	Biyolojik işaretlerden anlamlı bilgi çıkarılması	Literatürden ilgili makaleler ön hazırlık için verilecektir.
16	Final Sınavı	

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	Ders Kitabı: "Bioinstrumentation", John G. Webster 1st Edition, 2003, Wiley.

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Bu derse ait ders notları, slaytlar
Ödevler	Her hafta işlenen konu ile ilgili 1 ödev verilecektir.
Sınavlar	2 Ara Sınav ve 1 Final Sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	2	40
Ödevler	10	20
Küçük sınav (quiz)	10	10
TOPLAM		70
Yılıçının Başarıya Oranı		70
Finalin Başarıya Oranı	1	30
TOPLAM		100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	%50
Mühendislik Bilimleri	%50
Sosyal Bilimler	%0

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Fen bilimleri, matematik ve mühendislik bilimlerini yüksek lisans düzeyinde anlama ve bu bilgileri biyomühendislik problemlerine uygulayabilme					X
2	Yeni bilimsel bir yöntem veya teknolojik ürün/süreç geliştirebilme, bunlarla alakalı deney tasarlama, gerçekleştirme, veri toplama ve değerlendirilme					X
3	Biyomühendislik ile ilgili uygulamalarda gereken teknik araçları belirleme, yeni teknolojik araçları benimseyecek ve kullanacak düzeyde yeterliliğe sahip olma					X
4	Bilgiye ulaşma, kaynakları kullanabilme, bilimsel çalışma süreç ve sonuçlarını ulusal ve uluslararası ortamlarda yazılı veya sözlü aktararak literatüre katkıda bulunma					X
5	Bireysel veya takım halinde, disiplin içi veya farklı disiplinlerden oluşan takımlarda çalışabilme, liderlik ve sorumluluk alma bilinci kazanabilme			X		
6	Uzmanlık alanında ileri düzeyde sözlü, yazılı ve görsel olarak etkin iletişim kuracak düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olma					X
7	Yaşam boyu öğrenme, topluma fayda ve küresel sorunlara duyarlılık bilinciyle, mesleğinde bilimsel etik ve sorumluluk sahibi olma					X
8	Biyomühendislik ile ilgili sorunların çözüm ve uygulamalarının toplumsal etkilerinin farkında olma				X	

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	8	128
İnternette tarama, kütüphane çalışması	16	3	48
Sunum	5	3	15

Ödevler	10	3	30
Arasnavlar	2	15	30
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
Toplam İş Yüğü			314
Toplam İş Yüğü / 30			314/30
Dersin AKTS Kredisi			7,5