

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

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
Biyosinyal ve görüntü analizi	BENG531	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	7,5

Ön Koşul Dersleri

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	1. Temel işaret işleme bilgisinin kazandırılması 2. Rastgele süreçler ve temel istatistiksel işaret işleme bilgisinin kazandırılması 3. Edinilen teorik bilginin biyomedikal işaretlere ve görüntülere uygulanması
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan bir öğrenci 1. temel deterministik işaret işleme, 2. rasgele süreçler, 3. istatistiksel işaret işleme, 4. sınıflandırma konularında teorik bilgi edinecek, 5. ve edindiği teorik bilginin biyomedikal işaretler ve görüntüler üzerinde uygulama ile ilgili becerisini geliştirecektir
Dersin İçeriği	Temel işaret işleme (doğrusal, zamanla değişmeyen sistemler, sürekli ve ayrık işaretler için Fourier dönüşümü, örnekleme, süzgeç tasarımı); Görüntüleme sistemi: Noktasal yayılma fonksiyonu, Çözünürlük (piksel, voksel, konumsal, zamansal), Görüntü kalitesi ve görüntü oluşturmadaki belirsizlikler (sayısallaştırma, quantalama, kalibrasyon, kontrast gürültü oranı, işaret gürültü oranı); İmge çakıştırma, süzgeçleme ve gürültü temizleme; Temel sınıflandırma yöntemleri; Zaman-Sıklık Analizi; Sıkıştırılmış algılama; Biyomedikal işaretler ve görüntüler için uygulamalar

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Temel sistem özellikleri	Yok
2	Ayrık zamanlı Fourier dönüşümü	Yok
3	Örnekleme	Yok
4	Süzgeç Tasarımı	Yok
5	Görüntüleme sistemi: Noktasal yayılma fonksiyonu, Çözünürlük (piksel, voksel, konumsal, zamansal)	Yok
6	Görüntü kalitesi ve görüntü oluşturmadaki belirsizlikler (sayısallaştırma, quantalama, kalibrasyon, kontrast gürültü oranı, işaret gürültü oranı)	Yok
7	Doğrusal kestirim ve Wiener süzgeci	Yok
8	Yarıyıl içi sınavı, imge çakıştırma	Yok
9	İmge çakıştırma, süzgeçleme ve gürültü temizleme	Yok
10	Sınıflandırma problemi ve temel çözüm algoritmaları	Yok
11	Biyomedikal işaretler üzerinde zaman-sıklık analizi (kısa zamanlı Fourier, dalgacık	Yok

	dönüşümü)	
12	Biyomedikal işaretler için basit doğrusal tersine problemler ve düzenleme	Yok
13	Sıkıştırılmış algılama ve biyomedikal işaretlerde uygulamaları	Yok
14	Biyomedikal işaret ve görüntüler için uygulamalar	Yok
15	Biyomedikal işaret ve görüntüler için uygulamalar	Yok

KAYNAKLAR

Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	1. Medical Imaging Signals and Systems, by Jerry Prince & Jonathan Links, Publisher: Prentice Hall, 2006 2. Biomedical Signal and Image Processing, Najarian and Splinter, 2006

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	Dersin notları ve slaytlar
Ödevler	3 adet ödev verilecektir.
Sınavlar	1 ara sınav ve 1 final sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALAR	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	30
Ödev	3	15
Proje	1	15
TOPLAM		
Yılıçının Başarıya Oranı		60
Finalin Başarıya Oranı		40
TOPLAM		

Ders Kategorisi

Temel Bilimler ve Matematik	%25
Mühendislik Bilimleri	%75
Sosyal Bilimler	

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 değerlendirebilme				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 Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Okuma			
İnternette tarama, kütüphane çalışması	15	2	30
Materyal tasarlama, uygulama			
Rapor hazırlama	1	50	50
Sunu hazırlama	1	24	24
Sunum			
Ödevler	3	15	45
Arasınavlara	1	25	25
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	50	50
Toplam İş Yüğü			300
Toplam İş Yüğü / 30			300/30
Dersin AKTS Kredisi			7,5