

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
MEDİKAL GÖRÜNTÜLEME	ECE 541	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. İsa Yıldırım
Dersi Verenler	Doç. Dr. İsa Yıldırım
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Bu derste günümüzde klinik ortamlarda kullanılan tüm temel görüntüleme sistemlerinin (radyografi [röntgen], bilgisayarlı tomografi, gamma kamera, SPECT, PET, ultrason, Doppler ultrason, Magnetik Rezonans (MR) ve işlevsel MR ve çalışma ilkelerinin ayrıntılı tanıtımı amaçlanmıştır.
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan bir öğrenci <ul style="list-style-type: none">• tanısıl radyolojide kullanılan görüntüleme sistemlerinin temel özelliklerini bilir• günümüzde en çok kullanılan görüntüleme sistemlerini ve çalışma ilkelerini tanıır• hastanın var olan sağlık koşullarında en uygun görüntüyü hangi görüntüleme sisteminin sağlayacağını tahmin edebilir
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none">•Görüntüleme sistemlerinin genel özellikleri;•Röntgen ve BT: çalışma ilkeleri, X-ışınlarını doku ile etkileşimi, kontrast maddeleri, görüntüleme yöntemleri, görüntü oluşturma, radyasyon dozu;•Nükleer Tıp: genel ilkeler, radyo nükleidler, radyoaktif bozunum, gamma kamerası, görüntüleme yöntemleri, SPECT, PET;•Ultrason görüntüleme: genel ilkeler, ses dalgalarının doku ile etkileşimi, akustik empedans, görüntüleme donanımı, tarama yöntemleri, bozucu etkiler, kan akış hızı ölçümü, kontrast maddeler;•MR görüntüleme: genel ilkeler, çekirdek manyetizması, manyetik rezonans, görüntüleme donanımı, görüntüleme dizileri, kontrast maddeler, görüntüleme yöntemleri, işlevsel MR görüntüleme.

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Biyomedikal görüntülemeye giriş	
2	Görüntüleme sistemlerinin genel özellikleri	
3	Röntgen ışınları, filmi, donanım	
4	Bilgisayarlı tomografi, donanım	
5	Fourier dilim kuramı, Radon dönüşüm	
6	Görüntü geri çatma ve yinelemeli yöntemler	
7	Sınırlı açı görüntüleme ve sayısal meme tomosentezi	
8	Yarıyıl içi sınavı, Nükleer tıp, radyoaktivite	
9	Gamma kamera, SPECT, PET donanımı	
10	Görüntü oluşturma, klinik uygulamalar	
11	Ultrason, dalga yayılımı ve akustik empedans, donanım	
12	US görüntü özellikleri, tarama biçimleri ve yöntemleri, Doppler US	
13	MR görüntüleme, manyetik rezonans, Larmor frekansı, gevşeme	
14	Dilim seçimi, faz/frekans kodlaması, görüntüleme dizileri, işlevsel MR	
15	Proje sunumları	
16	Final Sınavı	

KAYNAKLAR

Ders Notu Bu derse ait ders notları ve slaytlar

Diğer Kaynaklar	DERS KİTABI: Introduction to Biomedical Imaging, Andrew R. Webb, IEEE Product No.: PC5893, IEEE Press and John Wiley & Sons, Inc., 2003, ISBN: 0-471-23766-3.
	YARDIMCI KİTAPLAR: 1. Medical Imaging Electronics, Krzysztof Iniewski, Wiley 2009, ISBN: 9780470391648. 2. Biomedical Imaging, K. M. Mudry, R. Plonsey and J. D. Bronzino (Eds.) CRC Press 2003, ISBN 0-8493-1810-6.

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	Ders notları ve slaytlar
Ödevler	3 Ödev
Sınavlar	1 arasınav ve final sınavı

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	30
Proje	1	15
Ödev	3	15
TOPLAM		
Yılıçının Başarıya Oranı		60
Finalin Başarıya Oranı		40
TOPLAM		100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	%25
Mühendislik Bilimleri	%75
Sosyal Bilimler	%0

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerinin ileri araştırmada kullanma becerisi					X
2	Mühendislik problemlerini çözebilecek özgün bir sistemi analiz etme, tasarlama ve/veya gerçekleştirme becerisi					X
3	Uzmanlık alanındaki araştırmalar için gerekli olan yazılım, donanım ve modern ölçüm araçlarını kullanma becerisi				X	
4	Bağımsız araştırma planlama ve detaylandırarak yapabilme becerisi				X	
5	Literatür takibi, teknik sunu yapma ve dinleme ve akademik düzeyde makale yazabilme becerisi					X
6	Yenilikçi ve sorgulayıcı düşünüp, özgün yollar bulabilme becerisi					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	2	32
İnternette tarama, kütüphane çalışması	16	1	16
Ödevler	3	30	90
Arasınavlar	1	60	60
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	60	60
Toplam İş Yükü			306
Toplam İş Yükü / 30			306/30
Dersin AKTS Kredisi			10

