

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

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
Medikal Görüntüleme	BENG532	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	10

**Ön Koşul Dersleri** Yok

<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli
<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
<b>Dersin Koordinatörü</b>	Doç. Dr. İsa Yıldırım
<b>Dersi Verenler</b>	Doç. Dr. İsa Yıldırım
<b>Dersin Yardımcıları</b>	
<b>Dersin Amacı</b>	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.
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	Bu dersi alan bir öğrenci 1. tanısıl radyolojide kullanılan görüntüleme sistemlerinin temel özelliklerini bilir 2. günümüzde en çok kullanılan görüntüleme sistemlerini ve çalışma ilkelerini tanıır 3. hastanın var olan sağlık koşullarında en uygun görüntüyü hangi görüntüleme sisteminin sağlayacağını tahmin edebilir
<b>Dersin İçeriği</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Görüntüleme sistemlerinin genel özellikleri;</li><li>•Röntgen ve BT: çalışma ilkeleri, X-ışınlarını doku ile etkileşimi, kontrast maddeleri, görüntüleme yöntemleri, görüntü oluşturma, radyasyon dozu;</li><li>•Nükleer Tıp: genel ilkeler, radyo nükleidler, radyoaktif bozunum, gamma kamerası, görüntüleme yöntemleri, SPECT, PET;</li><li>•Ultrason görüntüleme: genel ilkeler, ses dalgalarının doku ile etkileşimi, akustik empedans, görüntüleme donanımı, tarama yöntemleri, bozucu etkiler, kan akış hızı ölçümü, kontrast maddeler;</li><li>•MR görüntüleme: genel ilkeler, çekirdek manyetizması, manyetik rezonans, görüntüleme donanımı, görüntüleme dizileri, kontrast maddeler, görüntüleme yöntemleri, işlevsel MR görüntüleme.</li></ul>

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

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

	frekansı, gevşeme	
14	Dilim seçimi, faz/frekans kodlaması, görüntüleme dizileri, işlevsel MR	Yok
15	Proje sunumları	

<b>KAYNAKLAR</b>	
<b>Ders Notu</b>	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
<b>Diğer Kaynaklar</b>	<p>DERS KİTABI:</p> <p>Introduction to Biomedical Imaging, Andrew R. Webb, IEEE Product No.: PC5893, IEEE Press and John Wiley &amp; Sons, Inc., 2003, ISBN: 0-471-23766-3.</p> <p>YARDIMCI KİTAPLAR:</p> <p>1. Medical Imaging Electronics, Krzysztof Iniewski, Wiley 2009, ISBN: 9780470391648.</p> <p>2. Biomedical Imaging, K. M. Mudry, R. Plonsey and J. D. Bronzino (Eds.) CRC Press 2003, ISBN 0-8493-1810-6.</p>

<b>MATERYAL PAYLAŞIMI</b>	
<b>Dökümanlar</b>	Dersin notları ve slaytlar
<b>Ödevler</b>	3 adet ödev verilecektir.
<b>Sınavlar</b>	1 ara sınav ve 1 final sınavı

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

<b>Ders Kategorisi</b>	
Temel Bilimler ve Matematik	%25
Mühendislik Bilimleri	%75
Sosyal Bilimler	

<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ</b>						
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.

<b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
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
<b>Toplam İş Yüğü</b>			300
<b>Toplam İş Yüğü / 30</b>			300/30
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			10