

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
İleri Manyetik Rezonans Görüntüleme Teknikleri	BME511		(3+0+0)	3	10

Ön Koşul Dersleri	-
-------------------	---

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Teknik Secmeli
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Ali Ümit Keskin
Dersi Verenler	Akademik Kadro
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Manyetik rezonans görüntülemelerde son yıllarda yaşanan yenilikler ve hastalıkların tanı ve takibinde kullanılan ileri MRI teknikleri hakkında bilgi edinilmesi
Dersin İçeriği	Difüzyon ağırlıklı görüntüleme, perfüzyon ağırlıklı görüntüleme, spektroskopik görüntüleme, manyetik duyunluk ağırlıklı görüntüleme, fonksiyonel MRI, arteriyel spin işaretleme, kardiyak MRI, girişimsel MRI

Öğrenme Çıktıları	Program Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Manyetik rezonans görüntüleme hakkında temel bilgiler edinme	2,4,5,6,7,11	1,2	A,C,D
2) İleri manyetik rezonans görüntüleme teknikleri hakkında bilgi edinme	2,4,5,6,7,11	1,2	A,C,D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Tartışma, 9: Simulasyon, 12: Durum Çalışması
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Manyetik rezonans görüntülemenin temelleri.	Ders Notu, Makaleler
2	Manyetik rezonans görüntülemenin temelleri.	Ders Notu, Makaleler

3	Manyetik rezonans görüntülemenin temelleri.	Ders Notu, Makaleler
4	Difüzyon ağırlıklı görüntüleme.	Ders Notu, Makaleler
5	Perfüzyon ağırlıklı görüntüleme.	Ders Notu, Makaleler
6	Spektroskopik görüntüleme.	Ders Notu, Makaleler
7	ARA SINAV	Ders Notu, Makaleler
8	Manyetik duyunluk ağırlıklı görüntüleme.	Ders Notu, Makaleler
9	Fonksiyonel MRI.	Ders Notu, Makaleler
10	Arteriyel spin işaretleme.	Ders Notu, Makaleler
11	Kardiyak MRI.	Ders Notu, Makaleler
12	Girişimsel MRI.	Ders Notu, Makaleler
13	Öğrenci sunumları.	Ders Notu, Makaleler
14	Öğrenci sunumları.	Ders Notu, Makaleler

#### KAYNAKLAR

<b>Ders Notu</b>	'Principles of Magnetic Resonance Imaging' by Dwight G. Nishimura. Stanford University.
<b>Diğer Kaynaklar</b>	-

#### MATERYAL PAYLAŞIMI

<b>Dökümanlar</b>	-
<b>Ödevler</b>	-
<b>Sınavlar</b>	-

#### DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	50
Ödev	10	20
Proje	1	30
<b>Toplam</b>		<b>100</b>
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		40
<b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b>		60

<b>Toplam</b>		<b>100</b>
---------------	--	------------

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	Uzmanlık / Alan Dersleri
------------------------	--------------------------

<b>DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI</b>						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Biyomedikal Mühendisliği alanında bilimsel araştırmalarla kapsamlı ve engin bilgiye erişme, değerlendirme, açıklama ve uygulama yetisini kazandırmak					X
2	Kısıtlı veya eksik bilgiyi tamamlamak amacıyla bilimsel yöntemleri kullanma ve farklı disiplinlerden bilgiyi birleştirme becerisini edindirerek karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözümünü sağlamak					X
3	Biyomedikal Mühendisliğindeki soruları oluşturma, çözmek için yenilikçi yöntemler geliştirme ve kullanma becerisini geliştirmek					X
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan yeni ve/ya özgün fikirleri, araçları ve algoritmaları geliştirme, sistem, bileşen ve süreç tasarımında yenilikçi çözümler geliştirme ve kullanma becerisi edindirmek.					X
5	Biyomedikal Mühendisliği alanındaki yeni teknikler ve yöntemler ve sınırları konusunda kapsamlı bilgi edinme yetisini kazandırmak					X
6	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					X
7	Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.					X
8	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					X
9	Biyomedikal Mühendisliği alanındaki süreçleri ve sonuçları, ulusal ve uluslararası boyutta, alan içinde ve dışında, sistemli şekilde ve açıklıkla yazılı ve sözlü olarak sunmak					X
10	Sosyal, hukuki, etik ve ahlaki değerleri ve çevresel boyuttaki unsurlar hakkında farkındalık geliştirmek. Bu değerler çerçevesinde araştırma tasarlama ve yürütme yetisini kazandırmak.					X
11	Biyomedikal Mühendisliği alanındaki yeni ve gelişmekte olan uygulamaların farkında olarak gerektiğinde öğrenme ve inceleme yetisini kazandırmak					X
12	Araştırma çalışmalarını okuma, anlama, sunma ve eleştirme becerisini kazandırmak ve özgün teorik veya uygulamalı araştırma yapmak.					X

<b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
<b>Etkinlik</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İş Yükü (Saat)</b>
Ders Süresi (sınav haftası dahil x toplam ders ve lab saati)	12	3	36

Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	5	70
Ara Sınav	2	3	6
Ödev	5	6	30
Proje	3	25	75
Sunum	1	20	20
Final	1	3	3
<b>Toplam İş Yüğü</b>			240
<b>Toplam İş Yüğü / 25 (s)</b>			9.6
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			10