

MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME

1	Ders Adı:	MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME
2	Ders Kodu:	FZK5104
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Yüksek Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	2
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	-
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. AHMET PEKSÖZ
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Doç.Dr.Ahmet PEKSÖZ, Yrd.Doç.Dr.Cengiz AKAY, Yrd.Doç.Dr.Hüseyin OVALIOĞLU
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	peksoz@uludag.edu.tr, 0 224 294 17 13, Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, 16059 Görükle, Bursa.
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Dersin amacı, öğrencinin NMR'ın güncel uygulamalarından biri olan Manyetik Rezonans Görüntülemenin fiziksel temellerini ve biyofizik, klinik görüntüleme gibi farklı disiplinlerdeki uygulamalarını anlamasını sağlamaktır.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Manyetik rezonans görüntülemenin temel ilkelerini anlar.
	2	Manyetik rezonans görüntüleme tekniklerini öğrenir.
	3	Manyetik rezonans görüntüleme sistemini bileşenlerini öğrenir.
	4	Manyetik rezonans görüntülemede manyetik alan gradyent bobinlerinin rolünü öğrenir.
	5	Manyetik rezonansın uygulama alanlarını öğrenir.
	6	Manyetik rezonansın diğer görüntüleme yöntemlerine göre üstün yanlarını öğrenir.
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Giriş, MR'ın tarihçesi, MR ile resim elde edilmesi	
2	Çekirdek spini ve presesyon, Miknatıslanma, Larmor presesyonu, Jiromanyetik faktör	

3	Kimyasal kayma, Konuma bağılı manyetik rezonans, Hidrojenden başka elementler	
4	Kimyasal çevre ve denge, Rezonansta enine mıknatıslanma	
5	Boyuna ya da spin-örgü durulma zamanı T1, Enine ya da spin-spin durulma zamanı T2	
6	Sinyaller ve bunların frekans spektrumları, Uyarma, Serbest indüksiyon bozunumu	
7	Mıknatıslanmanın ölçülmesi, Satürasyon-yeniden kurulma atma dizisi	
8	Spin-yankı atma dizisi, Terslendirme-yeniden kurulma atma dizisi	
9	T1 durulma zamanı nedeniyle kontrast, T2 durulma zamanı nedeniyle kontrast	
10	MR Tomografisine Giriş, MR Sinyalinin Uzaysal Kodlanması, Doğrusal Yöntemler, Tabaka Seçiminde Düzlemsel Yöntemler, İzdüşüm-Yeniden Oluşturma Yöntemi, İki boyutlu Fourier yöntemi, Düzlemsel resimlerin oluşturulması	
11	Tipik atma ve gradient dizileri, Çoklu tabaka teknikleri, Hacimsel yöntemler	
12	Sistemi oluşturan başlıca parçalar, Manyetik alan şiddeti ve magnet çeşitleri, Yüksek frekans sistemi, Bilgisayar	
13	Manyetik rezonansın uygulama alanları, MR-spektroskopisinin klinik uygulamaları, Proton tomografisinin klinik uygulamaları, Emniyet konuları	
14	MR görüntüsünün ana ilkesi, MR'ın resim elde edilen diğer yöntemlerle karşılaştırılması	

22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	1) Manyetik Rezonans Görüntülemede Manyetik Alan ve Manyetik Alan Gradyentleri, Y.L. Tezi, A. Peksöz, 2002. 2) A Non-Mathematical Approach to Basic MRI, H.J. Smith and F.N. Ranallo, 1989.
----	---	--

23	Değerlendirme	
----	---------------	--

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	0	0.00
Kısa Sınav	0	0.00
Ödev	0	0.00
Yıl Sonu Sınavı	1	100.00
Toplam	1	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		0.00
Finalin Başarıya Oranı		100.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		

24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	
----	------------------------	--

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	13	8.00	104.00
Ödevler	25	3.00	75.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	0	0.00	0.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	3.00	3.00
Toplam İş Yüğü			224.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			7.46
Dersin AKTS Kredisi			6.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	3	4	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	4	4	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	3	5	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	3	4	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	3	4	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK6	3	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			