

Dersin Tanımı					
Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
TIBBİ GÖRÜNTÜLEME	COE4234060	Bahar Dönemi	3+0	3	6
Ön Koşul Dersleri	SİNYALLER VE SİSTEMLER; LİNEER CEBİR VE DİFERANSİYEL DENKLEMLER; DİFERANSİYEL DENKLEMLER				
Önerilen Seçmeli Dersler					
Dersin Dili	İngilizce				
Dersin Seviyesi	Lisans				
Dersin Türü	Programa Bağlı Seçmeli				
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Üye. Kevser Banu KÖSE				
Dersi Verenler	Doç.Dr. Muhammed Fatih TOY, Dr.Öğr.Üye. Kevser Banu KÖSE				
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Medikal görüntüleme tekniklerine ait temel terminolojiyi ve dayandığı fizik prensiplerini, cihaz donanımlarına ait mühendislik alanındaki gerekli teorik bilgiler eşliğinde aktarılması, cihazların görüntü datası ile tedavi amaçlı klinik mühendislik uygulamalarının kavranması amaçlanmaktadır.				
Dersin İçeriği	Bu ders; Atomun yapısı, radyoaktivite, Rayleigh Saçılması, Compton Saçılması ve Fotoelektrik Etki,X Işınları, Elde Edilişi, X ışını Tüpü, Röntgen Cihazları, Floroskopi ve Anjiyografi,Bilgisayarlı Tomografi Cihazları ve Temel Çalışma Prensipleri,Ses Dalgası ve Fiziği,Yansıma, Kırılma, Saçılma ve Zayıflama ,Piezoelektrik Etki,Dönüştürücü (Transducer), Ultrasonografi, Ultrason Modları ve Akuzisyon,Proton, Spin, Manyetik Moment, Elektromanyetizma, Manyetik Alan ve Radyo Frekansı,Manyetik Rezonans Görüntüleme Cihazları, Manyetik Rezonans Cihazlarında Görüntü Oluşumu,Fonksiyonel Manyetik Rezonans cihazı ve BOLD tekniği,Difüzyon Tensör Manyetik Rezonans Cihazı,Nükleer Tıp Görüntüleme ,Pozitron Emisyon Tomografisi ve Çalışma Prensipleri,Tek Foton Emisyon Tomografisi (SPECT),MATLAB ile görüntü analizi ,MATLAB ile medikal görüntü işleme; konularını içermektedir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları				Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1. Tıbbi görüntülemede kullanılan teknikleri sınıflandırabilecektir.				1, 2, 3, 4	
1.1 X ışını ile görüntüleme tekniklerini tanımlar.				1, 3	
1.2 Ses dalgası ile görüntüleme tekniklerini tanımlar.				1, 2, 3	
1.3 Manyetik rezonans ile görüntüleme tekniklerini tanımlar.				1, 21, 22, 3	
1.4 Fonksiyonel görüntüleme tekniklerini tanımlar.				1	
1.5 Nükleer görüntüleme tekniklerini tanımlar.				1, 2	
2. Görüntüleme tekniklerinin hangi fizik prensipleri ile çalıştığını öğrenecektir.				1, 2, 21, 3, 4	
2.1 Atom ve radyoaktivite kavramlarını tanımlar.				1, 21	
2.2 X ışınlarının elde edilişi ve dayandığı temel fizik prensipleri açıklar.				1, 2, 3	
2.3 Ses dalgası, oluşumu ve yayılımının fizik prensiplerini açıklar.				1	
2.4 Yansıma, kırılma, saçılma ve zayıflama ve Doppler kavramlarını tanımlar.				1, 2, 3	
2.5 Proton, spin, pozitron ve elektromanyetizma kavramlarını tanımlar.				1, 2, 21, 3	F
2.6 Manyetik alan, vektör ve moment kavramlarını açıklar.				1	
2.7 Radyo frekanslarının temel fizik prensiplerini öğrenir.				1	
2.8 Foton, radyoaktivite ve bozunum kavramlarını ve dayandığı fizik ilkelerini tanımlar.				1	
2.9 Gama ışınlarının elde edilişi ve klinik uygulama alanlarını öğrenir.				1, 2, 3	
3. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensipleri ve donanımlarına ait bilgiler edinecektir.				1, 3	
3.1 Röntgen cihazlarının, çalışma prensibi ve donanımını açıklar.				1, 21, 3	
3.2 Bilgisayarlı tomografi cihazlarının çalışma prensibi ve donanımını açıklar.				1	
3.3 Ultrasonografi cihazlarının çalışma prensibi ve donanımını açıklar.				1	
3.4 Manyetik rezonans cihazlarının, çalışma prensibi ve donanımını açıklar.				1	
3.5 Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme cihazlarının çalışma prensibi ve donanımını açıklar.				1, 3	
3.6 Pozitron emisyon tomografi ve tek foton emisyon tomografisi cihazlarının çalışma prensibi ve donanımını açıklar.				1, 3, 4	
4. Cihazların kullanım alanları, avantaj ve dezavantajları tanımlayabilecektir.				1, 3	
5. Görüntü oluşturma yöntemlerini tanımlayabilir MATLAB ile uygulayabilir.				1	
Öğretim Yöntemleri	1: Anlatım, 2: Soru - Cevap, 21: Video, 22: probleme dayalı öğrenme, 3: Tartışma, 4: Alıştırma ve Uygulama				
Ölçme Yöntemleri	F: Performans Görevi				
Ders Akışı					
Sıra	Konular	Ön Hazırlık			
1	Atomun yapısı, radyoaktivite, Rayleigh Saçılması, Compton Saçılması ve Fotoelektrik Etki				
2	X Işınları, Elde Edilişi, X ışını Tüpü, Röntgen Cihazları, Floroskopi ve Anjiyografi				
3	Bilgisayarlı Tomografi Cihazları ve Temel Çalışma Prensipleri				
4	Ses Dalgası ve Fiziği,Yansıma, Kırılma, Saçılma ve Zayıflama				
5	Piezoelektrik Etki,Dönüştürücü (Transducer), Ultrasonografi, Ultrason Modları ve Akuzisyon				
6	Proton, Spin, Manyetik Moment, Elektromanyetizma, Manyetik Alan ve Radyo Frekansı				
7	Manyetik Rezonans Görüntüleme Cihazları, Manyetik Rezonans Cihazlarında Görüntü Oluşumu				
8	Fonksiyonel Manyetik Rezonans cihazı ve BOLD tekniği				
9	Difüzyon Tensör Manyetik Rezonans Cihazı				
10	Nükleer Tıp Görüntüleme				
11	Pozitron Emisyon Tomografisi ve Çalışma Prensipleri				
12	Tek Foton Emisyon Tomografisi (SPECT)				

Ders Akışı		
Sıra	Konular	Ön Hazırlık
13	MATLAB ile görüntü analizi	
14	MATLAB ile medikal görüntü işleme	
Değerlendirme Yöntemleri		Sınava Katkısı
Ara Sınav		30
Genel Sınav		70

Kaynaklar
1) Medical Imaging Technology, Victor I. Mikla and Victor V. Mikla, Elsevier 2) Fundamentals of Medical Imaging, Paul Suetens, Cambridge Sunumlara ait PDF dosyaları. Derse ve örnek uygulamalara ait podcast dijital medya dosyaları.