

باسمه تعالی

گروه آموزشی فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی

طرح درس (Course plan): تصویربرداری پیشرفته MRI

رشته / گرایش:	فیزیک پزشکی / تصویربرداری پزشکی
مقطع تحصیلی:	دکتر
نوع و تعداد واحد *	اجباری - 2 واحد نظری
پیش نیاز / همزمان:	روش تصویر برداری با MR1
گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی
مسئول درس:	دکتر
مدرس / مدرسین:	دکتر
توصیف درس:	آشنایی با روش های پیشرفته مختلف و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری MRI
پیامدهای یادگیری:	
اهداف اختصاصی درس:	دانشجویان پس از پایان درس باید: -۱
روش آموزش:	۱- سخنرانی و تدریس توسط مدرس □ سخنرانی توسط دانشجویان ۲- پرسش و پاسخ مدرس □ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) □ یادگیری مبتنی بر حل مسئله □ آموزش مجازی (PBL) □ بحث گروهی سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----
روش ارزیابی دانشجو:	در این درس، دانشجو به وسیله آزمون تشریحی و تنها در حیطه شناختی (مهارتهای ذهنی) و در سه مرحله یادآوری، تفسیر و حل مسئله سنجیده می شود. و کارگاه های آموزشی و استفاده از تکنیک های آموزش راه دور بر حسب امکانات و شبیه سازی
روش ارزشیابی درس:	آزمون کتبی شامل « آزمون های چند گزینه ای، تشریحی، صحیح غلط و جور کردنی و جای خالی
منابع اصلی درس:	1- Zehi-Pei Liang. Principles of Magnetic Resonance Imaging. New York and Canada: IEEE Press; Last Edition 2- Bernstein Matt A. Handbook of MRI Pulse sequences. New York: Academic Press; Last edition 3- DE Graaf R.A. In vivo NMR spectroscopy: Principles and techniques, New York: Chichester: John Wiley & Sons: Last Edition

عناوین کلی درس در جلسه	نام مدرس / مدرسین	ردیف
۱. مقدمه و ضرورت کاربرد سیستم های تصویربرداری MR در پزشکی، اصول تشکیل و آشکارسازی تصویربرداری MR: روش های خطی و غیرخطی پر شدن فضای k و گرادیان ها و کاربرد آن ها در فضای k، مقایسه روش های پر شدن فضای k و کاربرد عملی آنها	دکتر	۱
۲. دستگاه های با میدان قوی و سیستم های گرادیان بالا، performance دستگاه های MRI و مقایسه سیستم های مختلف	دکتر	۲
۳. کنتراست تصویر در سکانس های پالسی تصویر برداری MR و کاربردهای بالینی و روش های بهبود کنتراست برای کاربردهای مختلف	دکتر	۳
۴. سکانس های پالسی باز یافت اشباع، بهبود معکوس، اسپین اکو، گرادیان اکو، و تکنیک های تصویربرداری اسپین اکوی سریع، و سایر سکانس های مرتبط، سکانس های پالسی اکوپلنار تک مرحله ای و چند مرحله ای با تاکیدی بر کاربردهای بالینی و مقایسه ای سکانس های پالسی در شرایط مختلف کاری	دکتر	۴
۵،۱ روش های موازی جمع آوری دیتا، compress sensing ۵،۲ تکنیک های فرونشانی سیگنال بافت و کاربردهای بالینی: فرونشانی سیگنال بافت ها از جمله چربی، مابغ مغز نخاعی، مقایسه و تحلیلی کاربرد بالینی هر یک از روش های فوق	دکتر	۵
۶ تصویر برداری پدیده های مربوط به جریان خون آنژیوگرافی MRA، جریان خون و CSF در سگنال های دریافتی در تصویربرداری MR، معرفی جایگاه تصویربرداری MR از عروق در مقایسه با سایر سیستم های تصویربرداری عروق	دکتر	۶
۷ تکنیک های تصویربرداری عروق توسط MRI: مکانیسم و تاثیر پر دیده های TOF، PC، CE MRA، In flow effect و Intra Voxel dephasing در سیگنال های دریافتی و راه های استفاده و مواجهه و جبران پدیده های مربوط به جریان Gradient moment nulling	دکتر	۷
۸ کاربردهای بالینی MRA، اشاره ای به سایر روش های تحقیقاتی جدید تصویربرداری عروق	دکتر	۸
۹ کیفیت تصاویر و آرتیفکت های تصویربرداری MRI: شامل عوامل مختلف موثر بر کیفیت تصویر و آرتیفکت های مختلف گیبس جابجایی شیمیایی، حرکتی	دکتر	۹
۱۰ تکنیک ها و روش های اندازه گیری در تصویر MR: اصول اندازه گیری زمان های واهلش Relaxometry شامل T1، T2 و روش های QMRI	دکتر	۱۰



۱۱	اصول تصویربرداری انتقال خاصیت مغناطیسی MTI	دکتر	۱۱
۱۲	اصول تصویر برداری Perfusion	دکتر	۱۲
۱۳	اصول تصویربرداری Diffusion	دکتر	۱۳
۱۴	اصول تصویربرداری DTI	دکتر	۱۴
۱۵	اصول تصویر برداری MRS&CSI	دکتر	۱۵
۱۶	اصول تصویر برداری MRS&CSI	دکتر	۱۶
۱۷	اصول تصویر برداری QSM & SWI	دکتر	۱۷