



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی

دانشکده پیراپزشکی - معاونت آموزشی

فرم خلاصه تدوین طرح درس استاد- نیمسال اول ۹۴-۹۳

عنوان درس: اصول تصویربرداری MRI		تعداد کل واحد: ۴	تئوری ■ عملی □	گروه آموزشی: تکنولوژی پرتوشناسی
هدف کلی درس: آشنایی با اصول فیزیکی تصویربرداری MR با تاکید بر کاربرد های بالینی		پیش نیاز:		
رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: فناوری تصویربرداری پزشکی - گرایش MRI		نام مدرس/مدرسین: دکتر فریبرز فانقی		
جلسه	رئوس مطالب	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی مورد استفاده	ملاحظات
۱	مقدمه ، تبیین جایگاه تصویربرداری MR و نقش ویژه آن در بررسی سیستم های مختلف بدن انسان - جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی - آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور	در بعضی جلسات حسب نیاز از فیلم های آموزشی نیز استفاده می شود.
۲	مروری بر مفاهیم اساسی تصویربرداری MR - خاصیت مغناطیسی هسته اتم - امواج RF - تحریک- فرآیند های آسایش - دریافت سیگنال - مروری بر کد گذاری سیگنال - ذخیره سازی سیگنال -تشکیل تصویر، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی - آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور	
۳	گرادیان ها - کد گذاری سیگنال ها - مفاهیم پیشرفته فضای K - نقش گرادیان ها در پرشدن فضای K - روش های پرشدن فضای K در سکانس های پالسی مختلف ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی - آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور	
۴	خصوصیات سیگنال های MR - محتویات فاز و فرکانس سیگنال ها ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی - آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور	

۵	سکانس های پالسی مورد استفاده در MR با تاکید بر کاربرد های بالینی قسمت اول: سکانس Inversion Recovery و فرم های تغییر یافته آن از قبیل STIR جهت فرونشانی سیگنال چربی با تاکید بر کاربرد های بالینی – بازسازی فاز و magnitude ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
۶	سکانس های پالسی مورد استفاده در MR با تاکید بر کاربرد های بالینی قسمت دوم: سکانس FLAIR و کاربرد های آن در تصویربرداری از سیستم مغز و اعصاب ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
۷	سکانس های پالسی مورد استفاده در MR با تاکید بر کاربرد های بالینی قسمت سوم: روش های فرونشانی طیفی سیگنال چربی ، بررسی مقایسه ای سکانس های STIR ، SPIR و SPAIR و Spectral Fat Sat. در کاربرد های بالینی تصویربرداری MR ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
۸	سکانس های پالسی مورد استفاده در MR با تاکید بر کاربرد های بالینی قسمت چهارم: سکانس پالسی گرادیان اکو-ویژگی ها و عملکرد – بخش اول ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
۹	سکانس های پالسی مورد استفاده در MR با تاکید بر کاربرد های بالینی قسمت پنجم: سکانس پالسی گرادیان اکو-ویژگی ها و عملکرد – بخش دوم ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
	کیفیت تصویر و عوامل موثر بر آن در MRI ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
۱۱	مبحث Flow و پدیده های مربوط به جریان خون و تاثیر آنها بر سیگنال MR دریافتی ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
۱۲	آنژیوگرافی و بررسی شریان ها و عروق خونی توسط MRI – معرفی تکنیک های متداول آنژیوگرافی (MRA) از جمله TOF MRA ، PC MRA و CE MRA ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
۱۳	اصول فیزیکی ، مکانیسم و کاربرد های بالینی TOF MRA و PC MRA ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور
۱۴	اصول فیزیکی ، مکانیسم و کاربرد های بالینی CE-MRA ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	ویدیو پروژکتور

	ویدیو پروژکتور	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	اصول فیزیکی ، مکانیسم و کاربرد های بالینی تصویربرداری با کنتراست دیفیوژنی – DWI – ADC map – eADC – جمع بندی ، پرسش و پاسخ	۱۵
جلسه فوق العاده	ویدیو پروژکتور	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	تصویربرداری های سریع Cine Gradient Echo – اصول ، مکانیسم و کاربرد های بالینی – محاسبه زمان اسکن ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	۱۶
جلسه فوق العاده	ویدیو پروژکتور	سخنرانی – آموزش بر اساس طرح مساله	کاربرد ، معرفی، انواع و مکانیسم سیستم های Cardiac Gating ، جمع بندی ، پرسش و پاسخ	۱۷
<b>منبع اصلی درس (References):</b>				
1- Cardiovascular MRI – (Vivian Lee – Latest edition) 2- Magnetic Resonance Tomography – (Author:Reiser) – ( Springer publication) 3- MRI : The basics – (Ray Hashemi) 4- Handbook of MRI Pulse Sequences 5- Magnetic Resonance Angiography – (Carr)				
<b>منابع وابسته برای مطالعه (Bibliography)</b>				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ، کویز ، پرسش و پاسخ ، ارائه تحقیق موضوعی در مقوله های کاربردی مرتبط با موضوعات درسی				
روش های تدریس: سخنرانی ، تدریس بر اساس بیان مساله				