



سیستم‌های تصویربرداری تشدید مغناطیسی، ۸۱۰۱۴۶۶

MRI Systems, 8101466										نام انگلیسی درس
واحد: ۳	مهندسی کامپیوتر			مهندسی برق						نوع درس
	فناوری اطلاعات	سخت‌افزار	نرم‌افزار	دیجیتال	کنترل	پزشکی	قدرت	الکترونیک	مخابرات	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	اختیاری
<input type="checkbox"/> کارشناسی <input checked="" type="checkbox"/> تحصیلات تکمیلی										مقطع
--										همنیازها
تجزیه و تحلیل سیستم‌ها (۸۱۰۱۴۴) و آمار و احتمال مهندسی (۸۱۰۱۰۹۲)										پیش نیازها
تحلیل فوریه، فیلتر کردن، مفاهیم نويز و سیگنال به نويز و متغیرهای تصادفی										مطالب پیش نیاز
[1] Text book: Zhi-Pei Liang, Paul. C. Lauterbur, <i>Principles of Magnetic Resonance Imaging: A signal processing perspective</i> , IEEE Press, SPIE Press, 2000. [2] Allen. D. Elster, <i>Question and answers in magnetic resonance imaging</i> , Mosby-Year book, St louis, 1994. [3] Matt. A. Bernstein, Kevin. F. King, Xiaohong J. Zhou, <i>Handbook of MRI Pulse sequences</i> , Elsevier, Academic Press, 2004 [4] D. D. Stark, and W.G. Bradley, <i>Magnetic resonance imaging</i> , 2 volumes, Mosby-Year book, St louis, 1992. [5] M. T. Vlaardingerbroek, J. A. Denboer, <i>Magnetic resonance imaging: Theory and practice</i> , third ed. Spriner Verlag, New-York, 2002.										کتاب‌های مرجع
در این درس:										اهداف درس
<ul style="list-style-type: none"> • مبانی فیزیکی پدیده تشدید مغناطیسی مطالعه می‌شود و نحوه ایجاد سیگنال‌های تشدید مغناطیسی از بافت‌های بیولوژیکی و پارامترهای مربوطه بیان می‌شوند. • اجزای سخت‌افزاری دستگاه MRI و وظیفه هر قسمت بیان می‌شود و نحوه ایجاد تصویر توسط آن‌ها تشریح می‌گردد. • شدت روشنایی و کانتراست تصاویر حاصل و ارتباط آن با پارامترهای بافت، رشته پالس و پارامترهای تصویرگری فرمول‌بندی می‌شوند. • روش‌های بازسازی تصویر و منشأ آرتیفکت‌های متداول و نويز بیان می‌شوند. • تکنیک‌های پیشرفته MRI مانند تصویربرداری انتشار، پرفیوژن، اسپکتروسکوپی و آنژیوگرافی مطالعه می‌شوند. 										
دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند:										نتایج



<p>۱- مبانی فیزیکی تشدید مغناطیسی و تصویربرداری توسط آن را می‌دانند.</p> <p>۲- قادر به طراحی رشته پالس‌های تصویربرداری MRI برای مقاصد مختلف خواهند بود.</p> <p>۳- قادر به به‌کارگیری اسکنر MRI برای تکنیک‌های مختلف مانند دیفیوژن، پرفیوژن، آنژیوگرافی و ... خواهند بود.</p> <p>۴- ساخت‌افزار و قسمت‌های مختلف دستگاه MRI را می‌شناسند و قادر به انجام پژوهش سیستماتیک در این زمینه هستند.</p>	درس
<p>۱- تصویربرداری تشدید مغناطیسی در یک نگاه کلی</p> <p>۲- پدیده تشدید مغناطیسی هسته و تولید سیگنال‌های تشدید مغناطیسی</p> <p>۳- روش‌های تخصیص مکانی و ایجاد تصویر در MRI</p> <p>۴- رشته پالس‌های متداول و روش‌های بازسازی تصویر در MRI</p> <p>۵- کانتراست در تصاویر MRI</p> <p>۶- رزولوشن، سیگنال به نویز و آرتیفکت‌های متداول در تصاویر MRI</p> <p>۷- تصویربرداری سریع در MRI</p> <p>۸- ساخت‌افزار و ایمنی در MRI</p> <p>۹- تصویربرداری انتشار (Diffusion Imaging) با MRI</p> <p>۱۰- تصویربرداری پرفیوژن (Perfusion Imaging) با MRI</p> <p>۱۱- آنژیوگرافی با MRI</p> <p>۱۲- طیف‌نگاری تشدید مغناطیسی (MR Spectroscopy)</p> <p>۱۳- تصویربرداری کارکردی (functional MRI)</p> <p>*بنا بر محدودیت زمانی زیرمجموعه‌ای از مباحث ردیف ۹ تا ۱۳ ارائه خواهد شد.</p>	فهرست مباحث
<p>ندارد</p>	نرم‌افزارها و ابزارهای مورد نیاز
<p>۷ تکلیف از مباحث درس</p>	تکالیف
<p>پروژه درس که دانشجویان برخی از جدیدترین مقالات پیرامون یکی از مباحث درس را مطالعه و ارائه می‌کنند.</p>	پروژه‌ها
<p>تکالیف ۱۰٪</p> <p>پروژه ۱۰٪</p> <p>امتحان میان‌ترم ۴۰٪</p> <p>امتحان پایان‌ترم ۴۰٪</p>	نمره‌دهی
<p>--</p>	سایر مراجع
<p>دکتر غلامعلی حسین‌زاده</p>	تنظیم کننده
<p>شهریور ۱۳۹۶</p>	تاریخ تنظیم

