

نام درس: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری MRI

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری	شماره درس: ۱۲۶۰۰۳۵	دروس پیش نیاز: ندارد
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی دانشکده: پیراپزشکی	گروه آموزشی: فیزیک پزشکی و علوم پرتوی	
نام مدرس: دکتر مصطفی رباط جزئی	ترم تحصیلی: نایسمال اول	سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۰
تعداد جلسات: ۱۷ جلسه	روز و ساعت برگزاری کلاس:	تاریخ امتحان:

□ مقدمه (شرح درس): در این درس دانشجویان با اصول فیزیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی شامل مباحث و اصول پایه ای NMR، زمان های آسایش طولی و عرضی، مفاهیم و پارامترهای زمانی در MRI، مفهوم فضای k و مقدمات تشکیل سیگنال و تصویر، سکانس های پالسی مختلف مورد استفاده در MRI و آرکیفتک های مومبود در MRI آشنا خواهند شد.

□ هدف کلی: آشنایی با اصول فیزیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی و کاربردهای بالینی آن

□ اهداف اختصاصی درس (به تعداد سرفصلها و جلسات هدف نوشته شود):

از دانشجویان انتظار می رود پس از پایان دوره بتوانند:

- ۱) مفاهیم اسپین، فاصیت و تقسیم بندی مغناطیسی مواد را توضیح دهد.
- ۲) امواج RF، تمریک و مفهوم معادله لارمور را توضیح دهد.
- ۳) مفاهیم زمان آسایش طولی (T1) و زمان آسایش عرضی (T2) را توضیح دهد.
- ۴) چگونگی تشکیل سیگنال، ثبت سیگنال و انواع کوئل ها را توضیح دهد.
- ۵) مفهوم کد گذاری سیگنال، گرادیان های مغناطیسی، فضای اطلاعات را توضیح دهد.
- ۶) فضای K، روش های پر شدن فضای K، مفهوم جهت کدگذاری فاز و فرکانس را توضیح دهد.
- ۷) مفاهیم پایه ای سیگنال پروسسینگ، تبدیل فوریه و تشکیل تصویر از فضای K را توضیح دهد.
- ۸) سکانس های پالسی Spin Echo و Fast Spin Echo را توضیح دهد.
- ۹) سکانس های پالسی Gradient Recalled Echo (GRE) را توضیح دهد.
- ۱۰) سکانس های FLAIR، STIR و مفهوم null point را توضیح دهد.
- ۱۱) پارامترهای اسکن و موارد موثر بر بهینه سازی تصویر را توضیح دهد.
- ۱۲) سکانس های پیشرفته MRI و موارد استفاده و بهینه سازی آنها را توضیح دهد.
- ۱۳) Echo Planar Imaging (EPI) و تصویربرداری DWI را توضیح دهد.
- ۱۴) تکنیک های اشباع فضایی، بافت را توضیح دهد.

- ۱۵) پدیده مریان و آنژیوگرافی تشدید مغناطیسی را توضیح دهد.
- ۱۶) انواع روش های آنژیوگرافی TOF, PC, CE را توضیح دهد.
- ۱۷) انواع آرتیفکت های موجود در MRI را افتراق و توضیح دهد.

□ استراتژی آموزشی (روشهای تدریس):

- سخنرانی □ کنفرانس □ بحث گروهی
- کارگاه آموزشی □ Round □ PBL □ بحث در گروههای کوچک
- Report □ غیره □ Case Report □ Morning

□ وسایل کمک آموزشی: فیلم ها و انیمیشن های آموزشی، پاورپوینت، ویدئو پرومکتور، وایت بورد

□ وظایف و تکالیف دانشجوی: حل مسائل و تکالیف هفتگی، مضمون فعال در کلاس و شرکت در مبامث، مرور مطالب جلسات گذشته، شرکت در آزمون میان ترم و کوئیز

□ نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- مراحل ارزشیابی: ■ مرحله ای ■ پایانی

حضور و غیاب ۱۵٪ از نمره نهایی

فعالیت کلاسی و انجام تکالیف ۱۵٪ از نمره نهایی

امتحان میان ترم ۲۰٪ از نمره نهایی

امتحان پایان ترم ۵۰٪ از نمره نهایی

- نوع امتحان میان ترم: □ شفاهی ■ تشریحی ■ چند گزینه ای ■ صحیح و غلط □ جور کردنی
- نوع امتحان پایان ترم: □ شفاهی ■ تشریحی ■ چند گزینه ای ■ صحیح و غلط □ جور کردنی

□ منابع:

1. MRI the basic, Ray Hashemi
2. Cardiovascular MRI, Vivian Lee
3. MRI in practice, Catherine Westbrook