

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده

طرح دوره (Course plan)

دوره یا ترم تحصیلی: ترم سوم کارشناسی ارشد		نام و کد درس: روش تصویربرداری با MRI
پیش نیاز: سیستم های تصویربرداری با اشعه ایکس	گروه هدف: دانشجویان کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی	تعداد فراگیران: 4
تعداد واحد: 1.5 واحد نظری	تعداد کل جلسات: 12	مکان برگزاری کلاس: دانشکده پزشکی
زمان برگزاری کلاس: دوشنبه 8:30-10:30	مدرس و مسئول درس: دکتر ناصر رسولی	ایمیل مدرس: Rasouli2022@gmail.com

توصیف درس (Lesson Description)

درس "روش تصویربرداری با ام آر آی" به بررسی اصول و تکنیک های پیشرفته تصویربرداری با استفاده از تشدید مغناطیسی می پردازد. این درس شامل مباحث متنوعی است که از مبانی اصول فیزیکی و ساختار دستگاه MRI آغاز می شود و به فرآیند تصویربرداری، کاربردهای بالینی در تشخیص بیماری ها، و تفسیر تصاویر مربوط می شود. همچنین، مسائل ایمنی مرتبط با استفاده از این تکنیک نیز به دقت مورد بررسی قرار می گیرد. با یادگیری این مباحث، دانشجویان توانایی لازم برای استفاده موثر و دقیق از تصاویر MRI را کسب کرده و به شناخت ناهنجاری ها در بخش های مختلف بدن، به ویژه در حوزه مغز و اعصاب، مجهز می شوند.

اهداف درس

هدف کلی (Goal) ارتقا سطح آگاهی و مهارت دانشجویان در زمینه اصول فیزیکی تصویربرداری MR، بازسازی و تشکیل

تصویر و اصول کار قسمت های مختلف دستگاه MRI و کیفیت تصویر در MRI

اهداف اختصاصی (Objectives)

انتظار می رود دانشجویان در پایان این دوره بتوانند:

اصول فیزیکی و میکروسکوپی در تصویربرداری با ام آر آی را شرح دهند.

مبانی فیزیکی اتم هیدروژن و نقش پروتون آن در تشکیل تصویر را شرح دهند.

تشدید مغناطیسی هسته هیدروژن که اساس تصویربرداری در ام آر آی است را توضیح دهند.

پالس رادیو فرکانسی را یاد گرفته و کاربرد آن در MRI را بیان کنند.

سیستم های MRI را بشناسند و انواع مختلف مگنت ها را توضیح دهند.

نحوه تشکیل وزن های متفاوت تصویربرداری را بشناسند و اصول فیزیکی آن را بیان کنند.

پارامترهای زمان تکرار و زمان اکو را یاد گرفته و تغییرات آنها در تشکیل وزن های متفاوت را شرح دهند.

مفاهیم کنتراست و رزولوشن در ام آر آی را یاد گرفته و کاربرد آن در بهبود تصاویر را شرح دهند.

نحوه نمونه برداری، بازسازی و پردازش سیگنال برای تشکیل تصویر را شرح دهند.

مواد کنتراست زا را بشناسند و کاربرد آنها را در بهبود کیفیت تصاویر بیان کنند.

آرتیفکت های تصویر را بشناسند و انواع مختلف آرتیفکت ها همراه با علت آن را توضیح دهند.

ایمنی مورد نیاز کار با دستگاه ام آر آی را بشناسند و انواع خطرات موجود در تصویر برداری با ام آر آی را شرح دهند.

امکانات و مواد آموزشی (Educational Resources)

کامپیوتر، پروژکتور و وایت برد.

روش ها و فنون آموزشی (Educational Methods / Techniques)

سخنرانی، بحث و حل مساله.

استراتژی آموزشی (Educational Strategy)

استفاده از رفرنس های تعیین شده توسط وزارت بهداشت، بروزرسانی و پوشش تمام مطالب طبق آخرین تغییرات.

مقررات کلاسی، تکالیف و تجارب یادگیری (Rules / Assignments / Learning experiences)

حضور منظم دانشجویان الزامی است.

تمام تکالیف داده شده باید پاسخ و تحویل داده شوند.

ارزیابی دانشجو (Student Assessment)

آزمون این دوره، شامل ترکیبی از پیش آزمون، آزمون شفاهی کلاسی، آزمونهای Formative و Summative خواهد بود:

نمره	آیتم
3	فعالیت کلاسی
2	تکالیف
4	میان ترم
11	پایان ترم
20	مجموع نمره

رفرنس و منابع آموزشی (References)

مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی، ترجمه دکتر عقابیان

تصویربرداری تشدید مغناطیسی: اصول فیزیکی و بیولوژیکی، ترجمه دکتر ریاحی - دکتر گرایلی

جدول زمان بندی درس (Schedule): دوشنبه هر هفته از ساعت 8:30 لغایت 10:30

موضوع / محتوای درسی	تاریخ برگزاری کلاس	جلسه / هفته
اصول ریاضی مقدماتی در ام آر آی		1
اصول فیزیکی و میکروسکوپی ام آر آی		2
پالس فرکانس رادیویی RF و فاکتورهای T1, T2, PD		3

سیستم های ام آر آی و انواع مگنت ها		4
پارامترهای TR ، TE و کنتراست بافت		5
کاربردهای کلینیکی کنتراست بافت		6
نحوه تشکیل تصویر و معرفی روش های متداول توالی پالس		7
انتخاب برش و کدگذاری فرکانس و فاز		8
پردازش سیگنال و بازسازی تصویر		9
رزولوشن و کنتراست تصویر		10
مواد کنتراست زا و آرتیفکت ها		11
اصول ایمنی کار با دستگاه ام آر آی		12