

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی : ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه) : جلسه اول
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس : دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد : اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI) ، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس : ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد سیستم های تصویربرداری MRI

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ اصول پایه روش های تصویربرداری و ویژگیهای تصویر و منابع کنتراست در روش های مختلف تصویربرداری را شرح دهد.

پیش بینی رفتار ورودی :

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):

لازم است دانشجو با مفاهیم کلی روش های مختلف تصویربرداری آشنا باشد.

مدت زمان: ۱۵ دقیقه

کلیات درس :

- ✓ مروری بر اساس و پایه روش های دیگر تصویربرداری
- ✓ کلیات فیزیک تصویربرداری تشدید مغناطیسی به زبان ساده
- ✓ مروری بر مفاهیم مرتبط با ویژگی های تصویر
- ✓ ویژگی ممتاز روش تصویربرداری MRI نسبت به روش های دیگر تصویربرداری پزشکی
- ✓ منابع کنتراست در MRI
- ✓ کلیاتی از توانمندی های تصویربرداری MRI

مدت زمان: ۸۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ

مدت زمان: ۱۵ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن

وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان

منابع اصلی درس:

- ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz

مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی

مترجم: دکتر عقابیان

نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی

اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی

مترجم: سپهر لطفی

نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا

منابع و سایت های کمک کننده:

<https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html>

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی : ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه) : جلسه دوم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس : دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد : اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI) ، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس : ۱۲۰ دقیقه
اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با فیزیک پایه در تصویربرداری MRI	
اهداف ویژه در پایان کلاس: دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ فیزیک هسته فعال در MRI را شرح دهد	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی : (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با مفاهیم کلی میدان مغناطیسی، مکانیک کلاسیک و کوانتومی آشنا باشد.
مدت زمان: ۸۰ دقیقه	کلیات درس : ✓ هسته فعال در MRI (MR active) را شرح دهد ✓ مباحث مبانی فیزیکی MRI براساس متغیرهای کلاسیک را بتواند توضیح دهد ✓ مباحث مبانی فیزیکی MRI براساس متغیرهای کلاسیک کوانتومی را شرح دهد ✓ مفهوم گشتاورهای مغناطیسی را بداند ✓ اسپین پروتونها را شرح دهد
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
منابع اصلی درس:	
✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: ری اچ. هاشمی ، کریستوفر جی لیسانتی ، ویلیام جی برادلی مترجم: دکتر عقابیان اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا مترجم: سپهر لطفی	
منابع و سایتهای کمک کننده:	
https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه سوم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی مفاهیم فیزیکی حاکم بر کارکرد سیستم های تصویربرداری MRI

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ رفتار اسپین های هیدروژن را در میدان مغناطیسی و میدان رادیوفرکانسی را شرح دهد

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	<p style="text-align: center;">پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با مفاهیم هسته فعال در MRI را آشنا باشد.</p>
--------------------	--

مدت زمان: ۸۰ دقیقه	<p style="text-align: center;">کلیات درس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ مفاهیم فاز و فرکانس را بداند ✓ رابطه فرکانس لارمور را بداند ✓ میدانهای مغناطیسی B0 و B1 را بشناسد ✓ نحوه چرخش NMV و تولید سیگنال در MRI را شرح دهد
--------------------	--

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
--------------------	---

مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
--------------------	--

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن

وسایل کمک آموزشی: مژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان

منابع اصلی درس:

- ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz

مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی

مترجم: دکتر عقابیان

نویسندگان: ری.اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی

اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی

مترجم: سپهر لطفی

نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا

منابع و سایتهای کمک کننده:

<https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html>



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): چهارمین جلسه
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد سیستم های تصویربرداری MRI

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ اجزای سیستم تصویربرداری MRI را بداند و بتواند عملکرد آنها توضیح دهد.

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با رفتار اسپین های هیدروژن را در میدان مغناطیسی و میدان رادیوفرکانسی آشنا باشد
مدت زمان: ۸۰ دقیقه	کلیات درس: ✓ تجهیزات در MRI از قبیل انواع کویل های مگنت، گرادیان و رادیوفرکانسی و عملکرد آنها در سیستم MRI را بتواند شرح دهد
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
منابع اصلی درس: ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا مترجم: سپهر لطفی منابع و سایت های کمک کننده:	
https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html	



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه پنجم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه
اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با منابع کنتراست و وزن دهی تصاویر در MRI	
اهداف ویژه در پایان کلاس: دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ اصول پایه روش های تصویربرداری و ویژگیهای تصویر، منابع کنتراست در روش های مختلف تصویربرداری را شرح دهد	
پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با اجزای سیستم تصویربرداری MRI را بداند و بتواند عملکرد آنها آشنا باشد.	مدت زمان: ۱۵ دقیقه
کلیات درس: <ul style="list-style-type: none"> ✓ مفاهیم مقدماتی و اصولی کنتراست را بداند ✓ بازیافت طولی و فروپاشی عرضی را شرح دهد ✓ همچنین مبحث وزن دهی در تصاویر MRI را توضیح هد 	مدت زمان: ۸۰ دقیقه
ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ	مدت زمان: ۱۵ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
منابع اصلی درس:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz 	
مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی	نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی
اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی	مترجم: دکتر عقابیان
نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا	مترجم: سپهر لطفی
منابع و سایت های کمک کننده:	
https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html	



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه ششم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با تشکیل سیگنال در MRI

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ نحوه تشکیل سیگنال را در سیستم تصویربرداری MRI، ویژگی های مغناطیسی بافت را بداند

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	<p>پیش بینی رفتار ورودی:</p> <p>(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):</p> <p>لازم است دانشجو با اصول پایه روش های تصویربرداری و ویژگیهای تصویر آشنا باشد.</p>
--------------------	--

مدت زمان: ۸۰ دقیقه	<p>کلیات درس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ مباحث سیگنال MR ✓ ویژگیهای مغناطیسی بافت ✓ ادامه مباحث وزن دهی T1، T2 و T2*
--------------------	--

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
--------------------	---

مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
--------------------	--

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن

وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان

منابع اصلی درس:

- ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz
 - مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی
 - نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی
 - مترجم: دکتر عقابیان
 - اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی
 - نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا
 - مترجم: سپهر لطفی
- منابع و سایتهای کمک کننده:**

<https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html>

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه هشتم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با روش ها یا تکنیک های تصویربرداری در MRI

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ باید بتواند روش های اسپین اکو، گرادیان اکو، بازیافت معکوس، فرونشانی چربی و مایع را شرح دهد.

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	<p>پیش بینی رفتار ورودی:</p> <p>(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):</p> <p>لازم است دانشجو با مباحث وزن دهی T1، T2 و T2* آشنا باشد.</p>
--------------------	--

مدت زمان: ۸۰ دقیقه	<p>کلیات درس:</p> <p>✓ روش اسپین اکو، گرادیان اکو، بازیافت معکوس، فرونشانی چربی و مایع و پارامترهای مرتبط با این روش تصویربرداری را توضیح دهد.</p>
--------------------	---

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
--------------------	---

مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
--------------------	--

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
---	--

وسایل کمک آموزشی: مازیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
---	--

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
--	--

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
--	--

منابع اصلی درس:	
✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz	مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی
نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی	مترجم: دکتر عقابیان
اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی	
نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا	مترجم: سپهر لطفی
منابع و سایت های کمک کننده:	
https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html	

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی : ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه) : جلسه هشتم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس : دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد : اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI) ، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس : ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با انتخاب مقطع در تصویربرداری MRI

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ باید بتواند انتخاب مقطع و انواع کدگذاری های فاز و فرکانسی برای تعیین مشخصات فضایی را شرح دهد.

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	<p style="text-align: right;">پیش بینی رفتار ورودی :</p> <p style="text-align: right;">(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):</p> <p>لازم است دانشجو با انواع گرادیان ها و کوئل رادیوفرکانسی آشنا باشد.</p>
--------------------	---

مدت زمان: ۸۰ دقیقه	<p style="text-align: right;">کلیات درس :</p> <p style="text-align: right;">✓ تشکیل تصویر</p> <p style="text-align: right;">✓ انتخاب مقطع در تصویربرداری MRI</p>
--------------------	---

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن

وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان

منابع اصلی درس:

- ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz

مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی

مترجم: دکتر عقابیان

نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی

اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی

مترجم: سپهر لطفی

نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا

منابع و سایت های کمک کننده:

<https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html>



طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه هفتم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه
اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با فضای K یا فضای داده در سیستم های تصویربرداری MRI	
اهداف ویژه در پایان کلاس: دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ فضای داده و روش های بازسازی در سیستم تصویربرداری MRI را شرح دهد	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	<p style="text-align: center;">پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با تشکیل سیگنال در MRI آشنا باشد.</p>
مدت زمان: ۸۰ دقیقه	<p style="text-align: center;">کلیات درس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ مباحث فضای K را بشناسد ✓ اطلاعات خام، ثبت داده را بتواند توضیح دهد ✓ روش های بازسازی تصویر را بداند
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: مژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
<p style="text-align: center;">منابع اصلی درس:</p> <p>✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz مبنای تصویربرداری تشدید مغناطیسی</p> <p>نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی</p> <p>نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا مترجم: سپهر لطفی</p> <p style="text-align: center;">منابع و سایت های کمک کننده:</p> <p>https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html</p>	



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه نهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه
اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با پارامترهای تصویربرداری و بهینه سازی تصویر پروتکل ها	
اهداف ویژه در پایان کلاس: دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ با دانشجو با مفاهیم زمان اکتساب تصویر، عوامل تاثیرگذار بر کیفیت تصویر و اثرات متقابل فاکتورهای پروتکل تصویربرداری را شرح دهد	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با تعیین مشخصات فضایی و پروتکل های تصویربرداری آشنا باشد.
مدت زمان: ۸۰ دقیقه	کلیات درس: <ul style="list-style-type: none"> ✓ زمان تصویربرداری، میانگین گیری سیگنال، زمان اکتساب نیمه را بتواند شرح دهد ✓ اثرات متقابل فاکتور های پروتکل را بداند ✓ چهار عامل اصلی کیفیت تصویر را توضیح دهد ✓ SNR، قدرت تفکیک فضایی و عوامل تاثیرگذار بر آنها را بداند
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: مایژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
منابع اصلی درس: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz 	
مترجم: دکتر عقابیان	مترجم: سپهر لطفی
نویسندگان: ری اچ، هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی	نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا
اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی	
منابع و سایتهای کمک کننده:	
https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html	



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه دهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه
اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با بخش اول تکنیک های سریع تصویربرداری (اسپین اکوی سریع) در MRI	
اهداف ویژه در پایان کلاس: دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ سکانس اسپین اکو سریع، ضریب توربو و سکانس های مرتبط را شرح دهد	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با مفاهیم کلی تکنیک های تصویربرداری در MRI آشنا باشد.
مدت زمان: ۸۰ دقیقه	کلیات درس: <ul style="list-style-type: none"> ✓ سکانس پالسی اسپین اکو سریع، ضریب توربو و سکانس های مرتبط را بداند ✓ کاربرد سکانس پالسی اسپین اکو سریع را شرح دهد ✓ SS-FSE را توضیح دهد ✓ DRIVE را بداند ✓ FAST INVERSION RECOVERY را شرح دهد
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: مژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
منابع اصلی درس: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz ✓ مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی ✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا مترجم: دکتر عقابیان مترجم: سپهر لطفی منابع و سایت های کمک کننده: https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html	



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه یازدهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با بخش دوم تکنیک های سریع تصویربرداری (گرادیان اکوی سریع) در MRI

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ سکناس های گرادیان اکوی سریع، تکنیک های مرتبط و گرادیان اکوی همدوس و ناهمدوس را شرح دهد

پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با مفاهیم کلی روش گرادیان اکوی آشنا باشد.	مدت زمان: ۱۵ دقیقه
---	--------------------

کلیات درس:

- ✓ سکناس پالسی گرادیان اکوی را شرح دهد
- ✓ Echo-Planar Imaging (EPI) را بداند
- ✓ Steady state، گرادیان اکوی همدوس و ناهمدوس را شرح دهد.
- ✓ Balance gradient echo و تکنیک تصویربرداری موازی را بداند

مدت زمان: ۸۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ

مدت زمان: ۱۵ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن

وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان

منابع اصلی درس:

- ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz

✓ مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی

مترجم: دکتر عقابیان

نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی

✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی

مترجم: سپهر لطفی

نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا

منابع و سایتهای کمک کننده:

<https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html>



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه دوازدهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با پدیده های جریان در MRI

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ انواع جریان، مکانیزم های جریان و پدیده های جریان را شرح دهد.

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با تکنیک های تصویربرداری در MRI آشنا باشد.
--------------------	---

مدت زمان: ۸۰ دقیقه	کلیات درس: <ul style="list-style-type: none"> ✓ انواع جریان ها و مکانیزم جریان را بداند ✓ پدیده زمان پرواز، پدیده ورود به برش و دفازینگ درون و کسلی و عوامل موثر بر آنها را بتواند شرح دهد ✓ جبران پدیده های جریان را بتواند توضیح دهد.
--------------------	--

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
--------------------	---

مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
--------------------	--

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن

وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان

منابع اصلی درس:

- ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz
 - ✓ مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی
 - نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی
 - ✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی
 - نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا
 - مترجم: دکتر عقابیان
 - مترجم: سپهر لطفی
- منابع و سایتهای کمک کننده:**

<https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html>

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه سیزدهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با بخش اول آرتیفکت های تصاویر MRI و عوامل تاثیرگذار در کاهش آنها

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ انواع آرتیفکت ها در تصاویر MRI را بشناسد و برای کاهش آنها راهکارهایی را بیان کند

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	<p>پیش بینی رفتار ورودی:</p> <p>(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):</p> <p>لازم است دانشجو با مفاهیم کلی آرتیفکت در سیستم های تصویربرداری و پارامترهای تصویربرداری در MRI آشنا باشد.</p>
--------------------	---

مدت زمان: ۸۰ دقیقه	<p>کلیات درس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ تعریف آرتیفکت ها و منابع آن را بدانند ✓ آرتیفکتهای پردازش تصویر و روش های کاهش آن را بتواند توضیح دهد ✓ آرتیفکت های مربوط به بیمار روش های کاهش آن را بدانند ✓ آرتیفکت های مربوط به RF روش های کاهش آن را شرح دهد
--------------------	---

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
--------------------	---

مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
--------------------	--

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن

وسایل کمک آموزشی: مایک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان

منابع اصلی درس:	
<p>✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz</p> <p>✓ مبنای تصویربرداری تشدید مغناطیسی</p> <p>نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی</p> <p>✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی</p> <p>نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا</p> <p>مترجم: دکتر عقابیان</p> <p>مترجم: سپهر لطفی</p>	<p>منابع و سایت های کمک کننده:</p> <p>https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html</p>

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): دومین جلسه
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه
اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با بخش دوم آرتیفکت های تصاویر MRI و عوامل تاثیرگذار در کاهش آنها	
اهداف ویژه در پایان کلاس: انشجو باید به صورت پرسش و پاسخ انواع آرتیفکت ها در تصاویر MRI را بشناسد و برای کاهش آنها راهکارهایی را بیان کند	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	<p style="text-align: center;">پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با مفاهیم کلی آرتیفکت در سیستم های تصویربرداری و پارامترهای تصویربرداری در MRI آشنا باشد.</p>
مدت زمان: ۸۰ دقیقه	<p style="text-align: center;">کلیات درس:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ آرتیفکت های میدان مغناطیسی خارجی و روش های کاهش آن را بتواند توضیح دهد ✓ آرتیفکت های مربوط به پذیرفتاری مغناطیسی روش های کاهش آن را شرح دهد ✓ آرتیفکت های مربوط به گرادین روش های کاهش آن را بشناسد ✓ آرتیفکت های مربوط به خطاهای اطلاعات روش های کاهش آن را بتواند توضیح دهد ✓ آرتیفکت های مربوط به جریان روش های کاهش آن را بداند ✓ آرتیفکت های دی الکتریک روش های کاهش آن را بتواند توضیح دهد
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
منابع اصلی درس:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz ✓ مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی ✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا مترجم: دکتر عقابیان مترجم: سپهر لطفی 	<p style="text-align: center;">منابع و سایتهای کمک کننده:</p> <p style="text-align: center;">https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html</p>



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی : ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه) : جلسه چهاردهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس : دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد : اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI) ، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس : ۱۲۰ دقیقه
اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با تصویربرداری MRA و Cardiac در MRI	
اهداف ویژه در پایان کلاس: دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ مبانی MR آنژیوگرافی و تصویربرداری قلبی عروقی را شرح دهد	
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی : (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با پدیده های جریان در MRI آشنا باشد.
مدت زمان: ۸۰ دقیقه	کلیات درس : ✓ تصویربرداری خون سیاه را بتواند توضیح دهد ✓ تصویر خون روشن را بتواند شرح دهد ✓ اثرات فازی جریان ، درون و کسلی و تصویربرداری فازی را بداند ✓ با MR آنژیوگرافی فازکنتراست، MR آنژیوگرافی زمان پرواز و MR با بهبود تریق کنتراست آشنا باشد.
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: ماژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
منابع اصلی درس: ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz ✓ مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: ری اچ. هاشمی ، کریستوفر جی لیسانتی ، ویلیام جی برادلی مترجم: دکتر عقابیان ✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا مترجم: سپهر لطفی منابع و سایت های کمک کننده: https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html	



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه): جلسه پانزدهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس: دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد: اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI)، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس: ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با Functional MRI technique

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ اصول پایه روش های تصویربرداری دیفیوژن، پرفیوژن و MRI عملکردی را شرح دهد

مدت زمان: ۱۵ دقیقه	پیش بینی رفتار ورودی: (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو با مفاهیم کلی روش های مختلف تصویربرداری آشنا باشد.
مدت زمان: ۸۰ دقیقه	کلیات درس: <ul style="list-style-type: none"> ✓ مبانی دیفیوژن، حساسیت دیفیوژن، تصاویر نشانه و تصاویر نگاشت را بداند ✓ مبانی پرفیوژن و کاربرد آنها را شرح دهد ✓ مبانی MRI را عملکردی را بداند ✓ MRI مداخله ای را بشناسد ✓ مبانی MRS را بتواند توضیح دهد
مدت زمان: ۱۵ دقیقه	ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ
مدت زمان: ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: مایژیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
منابع اصلی درس: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz ✓ مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: ری اچ. هاشمی، کریستوفر جی لیسانتی، ویلیام جی برادلی مترجم: دکتر عقابیان ✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا مترجم: سپهر لطفی 	
منابع و سایتهای کمک کننده: https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html	



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی : ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه) : جلسه پانزدهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس : دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد : اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI) ، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس : ۱۲۰ دقیقه

اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی با ایمنی در تصویربرداری

اهداف ویژه در پایان کلاس:

دانشجو باید به صورت پرسش و پاسخ اثرات شدت های مختلف میدان های مغناطیسی مورد استفاده در MRI ، ایمنی بیماران و کارکنان باردار، و ابزار فعال در MRI را بداند

پیش بینی رفتار ورودی :

(آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین):

لازم است دانشجو تجهیزات و اجزاء سیستم تصویربرداری MRI آشنا باشد.

مدت زمان: ۱۵ دقیقه

کلیات درس :

- ✓ اثرات میدان های استاتیک شدت کمتر از ۲ تسلا، بیشتر از ۲ تسلا و میدان های فوق العاده بالا را بداند.
- ✓ رعایت نکات ایمنی بیماران و کارکنان باردار را توضیح دهد
- ✓ پرتابه را بشناسد
- ✓ ابزارهایی که به طور الکتریکی، مغناطیسی و مکانیکی فعال می شوند را بداند
- ✓ اثرات میدانهای گرادیانی و نوفه صوتی را بداند
- ✓ پارامتر آهنگ جذب ویژه (SAR) و عوامل موثر در آن را بداند
- ✓ کلاستروفوبیا و خاموش شدن (quenching) را بتواند توضیح دهد
- ✓

مدت زمان: ۸۰ دقیقه

ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ

مدت زمان: ۱۵ دقیقه

جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه

مدت زمان: ۱۰ دقیقه

روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن

وسایل کمک آموزشی: مازیک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور

فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده

ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان

منابع اصلی درس:

- ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz
- ✓ مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی
- نویسندگان: ری اچ. هاشمی ، کریستوفر جی لیسانتی ، ویلیام جی برادلی
- ✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی
- نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا
- مترجم: دکتر عقابیان
- مترجم: سپهر لطفی

منابع و سایت های کمک کننده:

<https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html>



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

طرح درس روزانه - علوم پایه

سال تحصیلی : ۱۴۰۱-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس (شماره جلسه) : جلسه پانزدهم
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی	نام مدرس : دکتر زهرا محمدی
نام درس (واحد) و تعداد واحد : اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری (MRI) ، ۲ واحد	تعداد دانشجو:
ترم: نیمسال اول تحصیلی	مدت زمان کلاس : ۱۲۰ دقیقه
<p>اهداف کلی درس در پایان کلاس: آشنایی تکنیک های جدید و بحث در مورد قابلیت های بالقوه این رشته در علم پزشکی و خلاصه و مرور بر مطالب گفته شده و رفع اشکال برای دانشجویان</p>	
<p>اهداف ویژه در پایان کلاس: دانشجو باید بتواند به طور خلاصه مبانی تصویر برداری MRI و ویژگیهای مهم و ممتاز این روش تصویربرداری را توضیح دهد.</p>	
پیش بینی رفتار ورودی : (آمادگی لازم دانشجو قبل از شروع کلاس - ارزشیابی آغازین): لازم است دانشجو مروری بر مطالب تدریس شده تا این جلسه داشته باشد.	مدت زمان: ۱۵ دقیقه
کلیات درس : ✓ تکنیک های جدید و بحث در مورد قابلیت های بالقوه این رشته در علم پزشکی	مدت زمان: ۸۰ دقیقه
ارزشیابی در حین تدریس: پرسش و پاسخ	مدت زمان: ۱۵ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری: جمع بندی و طرح دوباره سوالات مطرح شده در ابتدای جلسه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
روش تدریس: سخنرانی فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ، پاورپوینت، فیلم آموزشی و انیمیشن	
وسایل کمک آموزشی: مایک، وایت برد، کامپیوتر و ویدئو پروژکتور	
فعالیت فراگیران: شرکت فعال در پاسخ به پرسشها و مباحث مطرح شده	
ارزشیابی پایانی (در پایان جلسه): پرسش و پاسخ با دانشجویان و طرح دوباره سوالات مطرح شده ابتدای کلاس و پاسخ دانشجویان	
<p>منابع اصلی درس: ✓ Magnetic resonance imaging Principles, methods and techniques: Professor Perry Aspravlz ✓ مبانی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: ری اچ. هاشمی ، کریستوفر جی لیسانتی ، ویلیام جی برادلی مترجم: دکتر عقابیان ✓ اصول فیزیکی و کاربردهای کلینیکی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نویسندگان: مارک براون، ریچارد ساملکا مترجم: سپهر لطفی منابع و سایت های کمک کننده: https://www.mriquestions.com/complete-list-of-questions.html </p>	