



فرم طرح درس

دانشکده: پیراپزشکی گروه آموزشی: فیزیک پزشکی مقطع و رشته تحصیلی: کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی

نام درس: روش های تصویربرداری پزشکی	تعداد واحد: ۲
نوع واحد: نظری	
پیش نیاز: -	
زمان برگزاری کلاس: شنبه ها ساعت ۸-۱۰	مکان برگزاری: کلاس ۱۲۴
تعداد دانشجویان: ۱۰	
مدرس و مسئول درس: زهرا فرزانهگان	
دستیار تدریس: ---	
تاریخ ارائه درس: نیمسال اول ۱۴۰۲-۱۴۰۱	
مدت زمان جلسه کلاس: بین ۹۰ تا ۱۲۰ دقیقه	

عنوان درس:

شماره جلسه	اهداف جزئی	اهداف ویژه رفتاری ^۱	ارزیابی آغازین ^۲	روش تدریس	ابزار و وسایل آموزشی	شیوه ارزشیابی	
						تکوینی ^۳ و پایانی ^۴	درصد
۱	معرفی درس و ارائه سر فصل ها، مروری بر طیف امواج الکترومغناطیسی	دانشجو بتواند در رابطه با سر فصل ها و اهداف ارائه واحد درسی آشنایی داشته باشد. تابش های الکترومغناطیسی، نحوه دسته بندی و ویژگی های آن ها را بیان و از هم تفکیک کند. ۳-نسبت به یادگیری مفاهیم انگیزه و علاقه نشان دهد. ۴-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۵-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.	-آشنایی با ساختار اتم و انواع نیروهای حاکم بر آن -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان	وایت بورد- مایژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی	۱۰٪ ۴۰٪ ۵۰٪

۱. براساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان- حرکتی

۲. دانسته ها و پیش آمادگی های ورود به درس جدید

۳. هر نوع ارزشیابی که در طول ترم از عملکرد دانشجویان انجام می گیرد.

۴. هر نوع ارزشیابی که در پایان ترم از عملکرد دانشجویان انجام می گیرد.

۲	آشنایی با اشعه ایکس، ویژگی ها و نحوه تولید آن	<p>۱-تاریخچه و نحوه کشف اشعه ایکس را توضیح دهد.</p> <p>۲-ویژگی های اشعه ایکس و بخش های تشکیل دهنده تیوب اشعه ایکس را شرح دهد.</p> <p>۳-نسبت به یادگیری مفاهیم انگیزه و علاقه نشان دهد.</p> <p>۴-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد.</p> <p>۵-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.</p>	<p>-آشنایی با ماهیت اشعه ایکس و روش های تولید آن</p> <p>-ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه</p> <p>فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان</p>	<p>وایت بورد- ماژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط</p>	<p>حضور فعال در کلاس</p> <p>پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس</p> <p>انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی</p> <p>آزمون کتبی</p>	۱۰ ۴۰ ۵۰
۳	آشنایی با اشعه ایکس، ویژگی ها و نحوه تولید آن (ادامه)	<p>۱-نحوه تولید اشعه ایکس و عملکرد تیوب اشعه ایکس را توضیح دهد.</p> <p>۲-فاکتور های موثر و قابل تنظیم جهت ایجاد تصویر رادیوگرافی را شرح دهد.</p> <p>۳-نسبت به یادگیری مطالب انگیزه و علاقه نشان دهد.</p> <p>۴-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد.</p> <p>۵-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.</p>	<p>-آشنایی با ماهیت اشعه ایکس و روش های تولید آن</p> <p>-ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه</p> <p>فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان</p>	<p>وایت بورد- ماژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط</p>	<p>حضور فعال در کلاس</p> <p>پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس</p> <p>انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی</p> <p>آزمون کتبی</p>	۱۰ ۴۰ ۵۰
۴	آشنایی با مفاهیم و اصول رادیوگرافی (ادامه)	<p>۱-طیف اشعه ایکس را توضیح دهد.</p> <p>۲-با مفاهیم کولیماسیون، فیلتراسیون و تاثیرات آن ها آشنایی کامل داشته باشد.</p> <p>۳-انواع برخورد های فوتون ها با ماده و نحوه تشکیل تصویر بر اساس بر هم کنش های اشعه ایکس را توضیح دهد.</p> <p>۴-نسبت به یادگیری مطالب انگیزه و علاقه نشان دهد.</p> <p>۵-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد.</p>	<p>-آشنایی با فیزیک پرتو ها و فیزیک رادیولوژی تشخیصی</p> <p>-ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه</p> <p>فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان</p>	<p>وایت بورد- ماژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط</p>	<p>حضور فعال در کلاس</p> <p>پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس</p> <p>انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی</p> <p>آزمون کتبی</p>	۱۰ ۴۰ ۵۰

					۶-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.	
۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی	وایت بورد- ماژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان	-آشنایی با فیزیک پرتو ها و فیزیک رادیولوژی تشخیصی -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	۱-ترکیبات گیرنده تصویر، فیلم و صفحه تشدید کننده را توضیح دهد. ۲-نحوه پردازش تصویر در رادیوگرافی (آنالوگ و دیجیتال) را توضیح دهد. ۳-نسبت به یادگیری مطالب انگیزه و علاقه نشان دهد. ۴-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۵-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.	آشنایی با ساختمان و ویژگی های گیرنده تصویر و نحوه پردازش تصویر
۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی	وایت بورد- ماژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان	-آشنایی با آناتومی -آشنایی با فیزیک رادیولوژی -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	۱-تکنیک های پرتو نگاری اندام فوقانی و تحتانی، تنه و شکم و مجسمه را توضیح دهد. ۲-توانایی تشریح آناتومی رادیولوژیک ارگان ها را داشته باشد. ۳-نسبت به یادگیری مطالب انگیزه و علاقه نشان دهد. ۴-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۵-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد. ۶-قادر باشد آزمون های رادیوگرافی را انجام دهد.	آشنایی با تکنیک های رادیوگرافی و بررسی آناتومی رادیولوژیک ارگان ها

<p>آشنایی با مفاهیم و اصول تصویر برداری توموگرافی کامپیوتری (CT)</p> <p>۷</p>	<p>۱-رادیوگرافی معمولی و سی تی اسکن را با یکدیگر مقایسه کند و مزایا و معایب آن ها را شرح دهد.</p> <p>۲-اصول توموگرافی کامپیوتری و اصطلاحات اختصاصی مورد استفاده در آن را توضیح دهد.</p> <p>۳-نسبت به یادگیری مطالب انگیزه و علاقه نشان دهد.</p> <p>۴-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد.</p> <p>۵-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.</p>	<p>-آشنایی با آناتومی مقطعی و اصول تصویربرداری مقطعی -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه</p>	<p>سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان</p>	<p>وایت بورد- مازیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط</p>	<p>حضور فعال در کلاس</p> <p>۱۰ و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده</p> <p>۴۰ توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی</p> <p>۵۰ آزمون کتبی</p>
<p>آشنایی با مفاهیم و اصول تصویر برداری توموگرافی کامپیوتری (ادامه)</p> <p>۸</p>	<p>۱-نسل های سی تی را توضیح دهد و آن ها را با یکدیگر مقایسه نماید.</p> <p>۲-نسبت به یادگیری مطالب انگیزه و علاقه نشان دهد.</p> <p>۳-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد.</p> <p>۴-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.</p>	<p>-آشنایی با آناتومی مقطعی و اصول تصویربرداری مقطعی -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه</p>	<p>سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان</p>	<p>وایت بورد- مازیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط</p>	<p>حضور فعال در کلاس</p> <p>۱۰ و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده</p> <p>۴۰ توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی</p> <p>۵۰ آزمون کتبی</p>
<p>آشنایی با مفاهیم و اصول تصویر برداری توموگرافی کامپیوتری (ادامه)</p> <p>۹</p>	<p>۱-اجزاء تشکیل دهنده گانتری را نام برد و ویژگی های هر کدام را توضیح دهد.</p> <p>۲-نسبت به یادگیری مطالب جلسه انگیزه و علاقه نشان دهد.</p> <p>۳-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد.</p> <p>۴-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.</p>	<p>-آشنایی با آناتومی مقطعی و اصول تصویربرداری مقطعی -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه</p>	<p>سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان</p>	<p>وایت بورد- مازیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط</p>	<p>حضور فعال در کلاس</p> <p>۱۰ و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده</p> <p>۴۰ توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی</p> <p>۵۰ آزمون کتبی</p>

۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی	آشنایی با مفاهیم و اصول تصویر برداری توموگرافی کامپیوتری (آدامه)	۱- مفهوم FOV و عدد سی تی را شرح دهد. ۲- نحوه اکتساب و پردازش تصویر در سی تی را توضیح دهد. ۳- نسبت به یادگیری اصول در سی تی اسکن انگیزه و علاقه نشان دهد. ۴- با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۵- به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.	-آشنایی با آناتومی مقطعی و اصول تصویربرداری مقطعی -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	وایت بورد- ماژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان	۱۰
۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی	آشنایی با تکنیک های سی تی اسکن و بررسی آناتومی ارگان ها در تصاویر سی تی	۱- با تکنیک های تصویربرداری سی تی اسکن آشنایی داشته باشد. ۲- آناتومی و ساختمان ارگان ها در تصاویر مقطعی سی تی را شرح دهد. ۳- نسبت به یادگیری تکنیک های سی تی اسکن انگیزه و علاقه نشان دهد. ۴- با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۵- به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد. ۶- قادر باشد آزمون های سی تی را انجام دهد.	-آشنایی با آناتومی مقطعی و فیزیک سی تی اسکن -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	وایت بورد- ماژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان	۱۱
۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی	آشنایی با اصول تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI)	۱- مفهوم اسپین و میدان مغناطیسی را توضیح دهد. ۲- حرکت تقدیمی و معادله لارمور را توضیح دهد. ۳- نسبت به یادگیری مفاهیم MRI انگیزه و علاقه نشان دهد. ۴- با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۵- به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.	-آشنایی با ماهیت تصویربرداری با امواج غیر یونیزان -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	وایت بورد- ماژیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان	۱۲

			کلاسی توسط دانشجویان				
۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی	وایت بورد- مازیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان	-آشنایی با ماهیت تصویربرداری با امواج غیر یونیزان -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	۱-پالس RF ، زمان های آسایش T1 ، T2 و T2* و تفاوت های آن ها با یکدیگر را توضیح دهد. ۲-مفهوم TR ، TE و Flip Angle را توضیح دهد. ۳-نسبت به یادگیری مطالب جلسه انگیزه و علاقه نشان دهد. ۴-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۵-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.	آشنایی با اصول تصویربرداری تشدید مغناطیس(ادامه)	۱۳
۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی	وایت بورد- مازیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان	-آشنایی با ماهیت تصویربرداری با امواج غیر یونیزان -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	۱-کنتراست بافت در MRI را توضیح دهد. ۲-انواع گرادیان ها و نحوه عملکرد و تشکیل تصویر در MRI را توضیح دهد. ۳-فضای K را توضیح دهد. ۴-نسبت به یادگیری مفاهیم MRI انگیزه و علاقه نشان دهد. ۵-با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۶-به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.	آشنایی با اصول تصویربرداری تشدید مغناطیس(ادامه)	۱۴

۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس	وایت بورد- مازیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان	- تسلط بر آناتومی مقطعی و فیزیکی MRI -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	۱- با روش های تصویربرداری MRI آشنایی داشته باشد. ۲- آناتومی مقطعی ارگان ها در تصاویر MRI را توضیح دهد. ۳- نسبت به یادگیری تکنیک های MRI انگیزه و علاقه نشان دهد. ۴- با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۵- به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد. ۶- قادر باشد آزمون های MRI را انجام دهد.	آشنایی با تکنیک های تصویربرداری MRI و آناتومی ارگان ها در تصاویر MRI	۱۵
۴۰	انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی		فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان				
۵۰	آزمون کتبی						
۱۰	حضور فعال در کلاس و پاسخ گویی به سوالات مطرح شده توسط مدرس	وایت بورد- مازیک - اسلاید- ویدئو پروژکتور- فیلم های آموزشی مرتبط	سخنرانی پرسش و پاسخ مباحثه، حل مساله تعیین تکالیف مورد نیاز برای دانشجویان	-آشنایی با ماهیت و عملکرد رادیودارو ها -ارزشیابی با پرسش در ابتدای جلسه	۴- نحوه انجام فرایندهای تشخیصی و درمانی در پزشکی هسته ای را توضیح دهد. ۵- نسبت به یادگیری مفاهیم انگیزه و علاقه نشان دهد. ۶- با دقت به مطالب گوش دهد و در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. ۷- به سوالات مطرح شده در طول تدریس، پاسخ دهد.	آشنایی با اصول پزشکی هسته ای	۱۶
۴۰	انجام تکالیف تعیین شده و کوئیز های کلاسی		فراهم نمودن امکان انجام تحقیق و ارائه کلاسی توسط دانشجویان				
۵۰	آزمون کتبی						

منابع:

ردیف	عنوان
۱	Stewart Carlyle Bushong. Radiologic science for technologists.
۲	Curry Thomas.Cristiansen's physics of diagnostic radiology
۳	Bruce W.long. Merrill's Atlas of radiographic positioning & Procedures.
۴	Euclid Seeram, computed tomography physical principles, Clinical Applications and Quality Control.
۵	Hashemi,Ray H.MRI: the basics
۶	Chandra, Nuclear Medicine Physics: the basics

۷	ایزدی، جعفر. مبانی و تکنیک های سی تی اسکن اسپیرال و مولتی اسلایس. انتشارات نور دانش
۸	حاجی امرایی، یاسر. مجموعه کامل تکنیک های سی تی اسکن، انتشارات نور دانش
۹	کیانی نظر لو، علی، تکنیک های MRI، انتشارات نور دانش
۱۰	سیروس، مهری. عابدی، ایرج. تکنیکهای تصویربرداری MRI، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان