## مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

# فرم طرح دوره

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **نام درس :** فیزیک پرتوشناسی تشخیصی<br>**تعداد واحد: ۳ تئوری** | **رشته تحصیلی: تکنولوژی پرتوشناسی** | **مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی** | **محل برگزاری:** | **مدرس:**<br>**مریم بخشی زاده** | **نیمسال اول تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸** |

**هدف کلی درس: آشنایی** اصول فیزیکی و اجزای سیستم های تصویربرداری تشخیصی

| شماره جلسه | تاریخ جلسه | اهداف میانی (رئوس مطالب) | اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی) | طبقه هر حیطه | روش یاددهی* یادگیری | مواد و وسایل آموزشی | زمان جلسه | تکالیف دانشجو | نحوه** ارزشیابی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | | آشنایی با نحوه تولید اشعه ایکس | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. امواج الکترومغناطیس و نحوه تولید آن ها را توضیح دهد.<br>۲. انواع برخوردهای الکترونهای شتاب گرفته با اتمهای هدف را توضیح دهد.<br>۳. مفهوم تابش برمز اشترالانگ و تابش اختصاصی را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | آغازین |

* روش یاددهی – یادگیری می‌تواند شامل: سخنرانی، مباحثه‌ای – گروهی کوچک، نمایشی – حل مسئله – پرسش و پاسخ – گردش علمی، آزمایشی

** آزمون‌ها بر اساس اهداف می‌توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله‌ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | گوش کند. | | | | | | | |
| ۲ | | شناخت ساختمان لامپ اشعه ایکس | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. اجزای لامپ اشعه ایکس را بیان کند<br>۲. کمیت و کیفیت اشعه ایکس و عوامل موثر بر آنها را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>✓ در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>✓ با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۳ | | برخوردهای اشعه ایکس با ماده | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع برخوردهای اشعه ایکس با ماده را بیان کند.<br>۲. کاربرد شناخت انواع برخوردهای اشعه ایکس با ماده را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۴ | | آشنایی با ژنراتورها | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع ترانسفورماتورها، اتوترانسفورماتورها را بیان کند.<br>۲. دلایل نیاز به یکسو سازها را توضیح | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | دهد.<br>۳. انواع یکسوسازها را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | | | | | | |
| ۵ | ژنراتورهای اشعه ایکس | دانشجو بتواند:<br>حیطه شناختی:<br>۱. کلیات مدارات مربوط به ژنراتورهای اشعه ایکس را بیان کند.<br>۲. انواع ولتاژهای مورد نیاز در ژنراتورهای اشعه ایکس، ترانسفورماتورها و روابط مربوط به آنها را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۶ | فیلتر لامپ اشعه ایکس | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفهوم و هدف از فیلتراسیون را شرح دهد.<br>۲. انواع فیلتر ها را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**: | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | | | |
| ۷ | | محدود کننده های پرتو | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع محدود کننده های پرتو را توضیح دهد.<br>۲. مزایا ومعایب محدود کننده های مختلف را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۸ | | آشنایی با گرید | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. نقش گرید را توصیف کند.<br>۲. انواع گرید را توضیح دهد.<br>۳. فاکتورهای ارزیابی عملکرد گرید را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۹ | | انواع قطع گرید | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع قطع گرید را شرح دهد<br>۲. دلایل وقوع قطع گرید را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۱۰ | | صفحات تشدید کننده | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفهوم پدیده های لومینسانس، فلوئورسانس و فسفرسانس را بیان کند.<br>۲. ساختمان صفحات تشدید کننده را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۱۱ | | عوامل تاثیر گذار بر عملکرد صفحات تشدید کننده | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفهوم راندمان صفحات تشدید کننده را شرح دهد. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ۲. راههای افـزایس سـرعت صـفحات را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>**۲.** با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | | | | | | | |
| ۱۲ | | بررسی خصوصیات فیزیکی فیلم رادیوگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. ساختمان فیزیکی فیلم را توضیح دهد.<br>۲. مفهوم تصویر مخفی را بیان کند<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند.. | شناختی و عاطفی | سـخنرانی، حـل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت بـرد- دیتـا پروژکتـور- نـرم افـزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۱۳ | | خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفهوم دانسیته را بیان کند.<br>۲. روش اندازه گیری دانسیته را توضـیح دهد.<br>۳. مفهوم منحنی مشخصـه فـیلم را بیـان کند.<br>۴. کنتراست فیلم و عوامل مـوثر بـرآن را شرح دهد.<br>**حیطه عاطفی**: | شناختی و عاطفی | سـخنرانی، حـل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت بـرد- دیتـا پروژکتـور- نـرم افـزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | | | | | | | |
| ۱۴ | | خصوصیات فتوگرافیک فیلم رادیوگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفهوم سرعت سیستم فیلم و صفحه را بیان کند.<br>۲. اثر مه آلودگی و اسکتر بر کنتراست را شرح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۱۵ | | عوامل هندسی موثر در تصویر رادیوگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع ناواضحی را بیان کند.<br>۲. عوامل موثر بر ناواضحی را شرح دهد.<br>۳. عوامل بهبود ناواضحی را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند.. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۱۶ | | کیفیت تصویر رادیوگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:** | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات | **تکوینی** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ۱. عوامل موثر بر کیفیت فیلم را شرح دهد.<br>۲. عوامل موثر بر نویز و کنتراست و قدرت تفکیک تصویر را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | | پاسخ | افـزار Power point | | در جلسه آینده | |
| ۱۷ | | فلوروسکوپی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. طراحی و اجزای سیستم فلوروسکوپی را توضیح دهد.<br>۲. لامپهای تقویت کننده تصویر را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سـخنرانی، حـل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت بـرد- دیتـا پروژکتـور- نـرم افـزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۱۸ | | فلوروسکوپی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفهوم بهره روشنایی و بهره جریان در فلوروسکوپی را **بیان کند**.<br>۲. خصوصیات تصویرگیری فلوروسکوپی را شرح دهد.<br>**حیطه عاطفی**: | شناختی و عاطفی | سـخنرانی، حـل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت بـرد- دیتـا پروژکتـور- نـرم افـزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | | | | | | |
| ۱۹ | | مشاهده و ثبت تصویر فلوروسکوپی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. ساختمان دوربین تلویزیونی و مانیتور را شرح دهد.<br>۲. تفاوت کیفیت تصویر فلوروسکوپی با رادیوگرافی را بیان کند.<br>۳. عوامل موثر بر کیفیت تصویر فلوروسکوپی را شرح دهد.<br>۴. عوامل موثر بر دوز بیمار در فلوروسکوپی را بیان کند.<br>۵. انواع دوربین های مورد استفده در فلوروسکوپی را شرح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۲۰ | | رادیوگرافی دیجیتال | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. رادیوگرافی دیجیتال را شرح دهد.<br>۲. روش پردازش آنالوگ و دیجیتال را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**: | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | | | | | | |
| ۲۱ | | رادیوگرافی دیجیتال | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. کیفیت تصویر در رایوگرافی دیجیتال را توضیح دهد.<br>۲. کنتراست و قدرت تفکیک در تصویربرداری دیجیتال را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۲۲ | | ساختمان سیستم های ماموگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. هدف از انجام ماموگرافی را بیان کند.<br>۲. ساختار تیوپهای ماموگرافی را بیان کند.<br>۳. ژنراتورهای مورد استفاده در مامو گرافی را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۲۳ | | ساختمان سیستم های ماموگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. فیلتراسیون ماموگرافی و عوامل موثر بر آن را بیان کند.<br>۲. بزرگنمایی و عوامل موثر بر آن در مامو را شرح دهد.<br>۳. خصوصیات کاستهای مامو و سیستم فیلم- اسکرین آن را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |
| ۲۴ | | ساختمان و دستگاههای ماموگرافی دیجیتال ، سنجش دانسیته استخوان | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. اصول ماموگرافی دیجیتال را بیان کند.<br>۲. ملزومات گیرنده های دیجیتال و سیستم های نمایش تصویر در آن را توضیح دهد.<br>۳. اصول فیزیکی دستگاههای سنجش تراکم استخوان را توضیح دهد.<br>۴. مکانیسم اندازه گیری دانسیته استخوان را بیان کند.<br>۵. انواع دستگاههای سنجش تراکم استخوان را نام ببرد.<br>۶. کاربرد دستگاههای سنجش تراکم استخوان را توضیح دهد.<br>۷. | شناختی و عاطفی | سخنرانی، حل مسئله، پرسش و پاسخ | وایت برد- دیتا پروژکتور- نرم افزار Power point | ۹۰ دقیقه | آمادگی برای پاسخ به سوالات در جلسه آینده | **تکوینی** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **حیطه عاطفی**:<br>۱. در مباحثه ها به صورت فعال شرکت کند.<br>۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. | | | | | | |
| ۲۵ | | جمع بندی کلی مطالب و امتحان پایان ترم | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مطالب ارائه شده در طول ترم را توضیح جامعی بدهد.<br>۲. مسائل مختلف ارائه شده در طول ترم را حل نماید.<br>۳. هدف از ارائه این واحد درسی را به خوبی درک کرده باشد.<br>**حیطه عاطفی:**<br>۱. با انگیزه و اشتیاق در امتحان پایان ترم شرکت کند. | شناختی- عاطفی | حل مسئله | ---- | ۹۰دقیقه | حل مسائل داده شده | آزمون پایانی |

**نحوه ارزشیابی:**

ارزشیابی به صورت کتبی که ۲۰٪ کل نمره با استفاده از کوئیز و ۸۰٪ باقی‌مانده در امتحان پایان ترم محاسبه می‌گردد.

**نحوه محاسبه نمره کل:**

آزمون پایان ترم ۸۰٪ کل نمره

کوئیز و تکالیف درسی ۲۰٪ کل نمره

## منابع:

فیزیک رادیولوژی تشخیصی کریستینسن( **نویسنده: جیمزدودی، رابرت موری- مترجمان: حمید گورابی)**