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

# فرم طرح درس

| نام درس : فیزیک پزشکی<br>تعداد واحد: ۱.۸ نظری | رشته تحصیلی: پزشکی | مقطع تحصیلی دانشجویان:<br>دکتری حرفه ای – علوم پایه | محل برگزاری: دانشگاه ع پ تربت حیدریه – دانشکده پزشکی | مدرس:<br>دکتر مریم بخشی زاده | نیمسال اول تحصیلی ۰۱-۱۴۰۰ |
|---|---|---|---|---|---|

**هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با کابرد علم فیزیک در پزشکی (فیزیک نور و بینایی، گوش و شنوایی، پرتوشناسی، پزشکی هسته ای، فراصوت و جریان های پرفرکانس)**

| 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 بشناسد.<br>۲. انواع برخوردهای الکترونهای شتاب گرفته با اتمهای هدف توضیح دهد.<br>۳. مفهوم تابش برمشترالانگ و تابش اختصاصی را درک کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با | 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.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>۳. در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر کند. | | | | | | | |
| ۲ | شناخت ساختمان لامپ اشعه ایکس | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۴. اجزای لامپ اشعه ایکس را بشناسد.<br>۵. کمیت و کیفیت اشعه ایکس و عوامل موثر بر آنها را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر 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 بشناسد. | 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. کاربرد برخوردهای متفاوت اشعه ایکس با ماده را برای ایجاد تصویر شرح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>۳. در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر کند. | | | | | | | |
| ۴ | | آشنایی با فیلتر، گرید و محدود کننده های پرتوی ایکس | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفهوم و هدف از فیلتراسیون را درک کند.<br>۲. انواع فیلتر ها را بشناسد.<br>۳. انواع گرید را بشناسد.<br>٤. محدود کننده های پرتو را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>۳. در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر 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** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۵ | | صفحات تشدید کننده در رادیوگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفهوم پدیده های لومینسانس، فلوئورسانس و فسفرسانس را درک کند.<br>۲. ساختمان صفحات تشدید کننده را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر 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 | | کیفیت تصویر رادیوگرافی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. مفاهیم دانسیته، کنتراست، رزلوشن و عوامل موثر بر کیفیت تصویر را شرح دهد.<br>۲. عوامل موثر بر نویز و کنتراست و قدرت تفکیک تصویر را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری | 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** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر کند. | | | |
| ۷ | | فلوروسکوپی و ماموگرافی و رادیوگرافی دیجیتال | | 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** |

**دانشجو بتواند:**

**حیطه شناختی:**

۱. ساختمان دوربین تلویزیونی و مانیتور را شرح دهد.
۲. مفهوم بهره روشنایی و بهره جریان در فلوروسکوپی را درک کند.
۳. ساختار تیوپهای ماموگرافی را بیان کند.
۴. عوامل موثر بر کیفیت تصویر در رادیوگرافی دیجیتال را توضیح دهد.
۵.

**حیطه عاطفی**:

۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.
۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.

در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر کند.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۸ | | آثار بیولوژیکی پرتوهای یونساز | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع پرتوهای یونساز را بشناسد.<br>۲. اثر شیمیایی و زیستی پرتوهای یونساز را بیان نماید.<br>۳. حساسیت بافتها در برابر پرتو را شرح دهد.<br>۴. مفاهیم HVL و TVL و روشهای محافظت در مقابل پرتوها را بداند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>۳. در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر 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 | | مفاهیم فیزیکی پزشکی هسته ای | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع واپاشی در هسته های رادیواکتیو را بیان کند.<br>۲. محاسبات مربوط به ثابت واپاشی، نیمه عمر، عمر متوسط، نیمه عمر فیزیکی و زیستی را انجام 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** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>۳. در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر کند. | | | | | | | |
| ۱۰ | روشهای تولید رادیوایزتوپها در پزشکی هسته ای | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. کاربرد راکتور و شتابدهنده های ذرات را بیان کند.<br>۲. محاسبات مربوط به اکتیویته را انجام دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر 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 | | آشکارسازی پرتوها در پزشکی هسته ای | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- انواع روشهای آشکارسازی پرتوهای یونساز را ذکر نماید<br>۲- مبانی فیزیکی تشکیل تصویر در دستگاهای تصویر برداری پزشکی هسته ای را شرح دهد<br>۳-تفاوت سیستم تصویر برداری PET و SPECT را توضیح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر 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** |
| ۱۲ | | فیزیک صوت و شنوایی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱- مفاهیم شدت، فرکانس، دامنه و تضعیف امواج مکانیکی را بیان کند.<br>۲- ساختمان گوش از لحاظ فیزیک صوت را شرح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با | 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** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر کند. | | | |
| ۱۳ | | فیزیک فراصوت | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. انواع بر هم کنش های فراصوت و ماده را بیان کند.<br>۲. شدت تضعیف فراصوت را با توجه به امپدانس آکوستیکی و ویژگیهای موج تجزیه و تحلیل کند.<br>۳. آثار زیستی امواج فراصوت را بیان کند.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>۳. در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر 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** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱۴ | | روشهای تولید امواج فراصوت | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۱. پدیده پیزوالکتریک را شرح دهد.<br>۲. انواع روشهای اسکن فراصوت و تفاوت های آنها را بیان کند.<br>۳. روش داپلر را شرح دهد.<br>**حیطه عاطفی**:<br>۱. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۲. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>۳. در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر 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 | | فیزیک نور و بینایی | **دانشجو بتواند:**<br>**حیطه شناختی:**<br>۴. امواج الکترومغناطیسی و خواص فیزیکی آنها را شرح دهد.<br>۵. کاربرد و انواع آینه ها، عدسی ها، دیوپترها و ابزار اپتیکی را بیان کند.<br>۶. فیزیک چشم و اشکالات شکستی بینایی را شرح دهد.<br>**حیطه عاطفی:**<br>۷. در هنگام تدریس به درس توجه داشته و با | 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 | **آزمون پایانی** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | دقت گوش دهند و با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع توجه نشان دهد.<br>۸. در مباحث مطرح شده با جدیت شرکت و همراهی نمایند.<br>۹. در مورد موضوع مطرح شده اظهار نظر کند. | | | |

**نحوه ارزشیابی:**

ارزشیابی به صورت کتبی که ۴۰٪ نمره مربوط به امتحان میان ترم و ۴۰٪ در امتحان پایان ترم محاسبه می‌گردد.

**نحوه محاسبه نمره کل:**

آزمونهای کتبی ۸۰٪ نمره کل

ارزشیابی مستمر و تکالیف درسی ۲۰٪ نمره کل

## منابع:

فیزیک پزشکی برای دانشجویان رشته پزشکی و دندانپزشکی – تالیف گروه مولفین به سرپرستی دکتر عقابیان – ناشر رویان پژوه

فیزیک پزشکی – تالیف دکتر تکاور – ناشر آییژ

فیزیک پزشکی – تالیف پروفسور جان کامرون – ناشر آییژ