معاونت آموزشی – مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

فرم طرح دوره

نام درس : بهداشت پرتوها و حفاظت تعداد واحد: ۲ (۱/۵ واحد نظری و ۰/۵ واحد عملی)	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط	مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی ناپیوسته	محل برگزاری: ساختمان شماره چهار	مدرس: مهندس غلامحیدر تیموری	نیمسال اول تحصیلی: ۱۳۹۶-۹۷

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با منابع پرتوزای طبیعی و مصنوعی و آخرین معیارها و استانداردهای حفاظتی روشهای کنترل و حفاظت پرتو.

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		فلسفه حفاظت در برابر اشعه	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- اثرات زیانبار مواد پرتوزا و دستگاههای پرتوساز را نام ببرد. ۲- مزایای کاربرد پرتوها را در زمینه های گوناگون توضیح دهد. ۳- بتواند اصل ALARA را بیان نماید. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، پروژه	آزمون آغازین
۲		فیزیک پرتوهای یونساز	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- اتم و ساختار آن را درک کند. ۲- هسته و ساختار آن را توضیح دهد. ۳- سازوکار واپاشی هسته را تجزیه و تحلیل کند. عاطفی: ۱. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، بحث گروهی	تکوینی

* 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.

۳		فیزیک پرتوهای یونساز	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- بتواند انواع واپاشی را درک کند. ۲- پرتوزایی و یکاهای آن را توضیح دهد. ۳- نیمه عمر فیزیکی و بیولوژیکی را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، بحث گروهی	تکوینی،
٤		برخورد پرتو با مواد	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- سازوکار افت انرژی پرتو با ماده را توضیح دهد. ۲- سازوکار برخورد پرتو بتا با ماده را بیان نماید. ۳- سازوکار برخورد ذره آلفا با ماده را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، کوئیز برای جلسه آینده	تکوینی
٥		برخورد پرتوها با مواد	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- بتواند سازوکار برخورد پرتوهای ایکس و گاما با ماده را توضیح دهد. ۲- بتواند اثر فتوالکتریک، اثر کمپتون و پدیده جفت سازی را توضیح دهد. ۳- بتواند سازوکار برخورد نوترون با ماده را بیان نماید. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، پروژه	تکوینی
٦		کمیت ها و یکاها در حفاظت در برابر اشعه	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- بتواند انواع کمیت‌های پرتوسنجی را بیان نماید. ۲- بتواند انواع کمیت‌های دزسنجی را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، پژوهش و تحقیق	تکوینی

۷		آشکارسازی پرتوها	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- بتواند انواع آشکارسازها را نام ببرد. ۲- دانشجو باید بتواند کاربرد آشکارسازها را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، بحث گروهی	تکوینی
۸		دزیمتری فردی	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- انواع دزیمترها را نام برده و اصول کار با آنها را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، پژوهش و تحقیق	تکوینی
۹		اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- اثرات بیولوژیکی پرتوها را مطرح نماید. ۲- بتواند اثرات عمومی پرتوها را توضیح دهد. ۳- اثرات زودرس و تاخیری پرتوها را نام ببرد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، کوئیز برای جلسه آینده	تکوینی
۱۰		حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- بتواند عوامل اصلی حفاظت در برابر پرتو را نام ببرد. ۲- دانشجو باید بتواند روشهای حفاظ‌گذاری در برابر پرتوها را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس	تکوینی

۱۱		حفاظت در برابر پرتوگیری داخلی بدن	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- بتواند راههای ورود و عملکرد بیولوژیکی عناصر پرتوزا به بدن را بیان نماید. ۲- دانشجو باید بتواند راههای حفاظت در برابر آلودگی داخلی بدن را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، بحث گروهی	تکوینی
۱۲		رادیواکولوژی	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- منابع پرتوزای طبیعی را توضیح دهد. ۲- دانشجو باید بتواند منابع پرتوزای مصنوعی را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، پژوهش و تحقیق	تکوینی
۱۳		استانداردهای حفاظت در برابر اشعه	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- مقررات عمومی فعالیت پرتوی و مقررات پرتوگیری شغلی را بیان نماید. ۲- حدود دز مجاز پرتوگیری را توضیح دهد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، بحث گروهی	تکوینی
۱٤		کاربرد و حفاظت پرتوهای غیر یونساز	دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- بتواند انواع پرتوهای غیر یونساز را نام ببرد. ۲- اثرات بیولوژیک پرتوهای (ماوراءبنفش، نور مرئی، مادون قرمز و لیزر) را توضیح دهد. ۳- روشهای حفاظت در برابر پرتوهای (ماوراءبنفش، نور مرئی، مادون قرمز و لیزر) را توضیح دهد. ٤- کاربرد لیزر در پزشکی و صنعت بیان نماید. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، پژوهش و تحقیق	تکوینی

معاونت آموزشی – مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

۱۵	کاربرد و حفاظت پرتوهای غیر یونساز		دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- اثرات بیولوژیک امواج رادیویی و میکروویو را توضیح دهد. ۲- اثرات گرمایی امواج رادیویی را توضیح دهد ۳- دانشجو باید روشهای حفاظت در برابر بیولوژیک امواج رادیویی و میکروویو را نام ببرد. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با انگیزه در حین تدریس به درس گوش دهد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ در انتهای کلاس، بحث گروهی	تکوینی
۱۶	کار با دستگاهها		دانشجو باید بتواند: شناختی: ۱- با وسایل سنجش پرتوها، آشکارکننده ها، دتکتور گازی، دوزیمترها و فیلم کار کند. عاطفی: ۱. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ۲. با صبر و حوصله مسائل مربوطه را حل کند.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	دستگاه دزیمتر، تخته وایت برد	۱۵۰	یادداشت مطالب، تهیه گزارش و ارائه	تکوینی یا تشخیصی
۱۷	کار با دستگاهها		دانشجو باید بتواند: شناختی: ۲- با وسایل سنجش پرتوها، آشکارکننده ها، دتکتور گازی، دوزیمترها و فیلم کار کند. عاطفی: ۳. در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت داشته باشد. ٤. با صبر و حوصله مسائل مربوطه را حل کند.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	دستگاه دزیمتر، تخته وایت برد	۱۵۰	یادداشت مطالب، تهیه گزارش و ارائه	تکوینی یا تشخیصی
۱۸	بازدید علمی		دانشجو باید بتواند: شناختی: دانشجو بتواند با بازدید از مراکز رادیولوژی، رادیوتراپی و پزشکی هسته ای در بیمارستانها دانسته های خود را در محیط عملی به کار ببرد. عاطفی: با صبر و حوصله مسائل مربوطه را حل کند.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	دستگاه دزیمتر، تخته وایت برد	۱۵۰	بررسی وضعیت موجود، تهیه گزارش و ارائه راهکار	تکوینی یا تشخیصی

۱۹	بازدید علمی		دانشجو باید بتواند: شناختی: دانشجو بتواند با بازدید از مراکز رادیولوژی، رادیوتراپی و پزشکی هسته ای در بیمارستانها دانسته های خود را در محیط عملی به کار ببرد. عاطفی: با صبر و حوصله مسائل مربوطه را حل کند.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	دستگاه دزیمتر، تخته وایت برد	۱۵۰	بررسی وضعیت موجود، تهیه گزارش و ارائه راهکار	تکوینی یا تشخیصی
۲۰	جمع بندی کلی مطالب و رفع اشکال		دانشجو بتواند: ۱. مطالب ارائه شده در طول ترم را توضیح دهد. ۲. مسائل مختلف ارائه شده در طول ترم را حل نماید. ۳. هدف از ارائه این واحد درسی را به خوبی درک کرده باشد. ٤. با انگیزه و اشتیاق در امتحان پایان ترم شرکت نماید.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، ماژیک، ویدیو پروژکتور، کتاب، جزوه آموزشی	۱۲۰	پرسش و پاسخ، 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 اصلی درس: پرتوهای یون ساز و بهداشت آنها، دکتر اشرف السادات مصباح. آشنایی با فیزیک بهداشت از دیگاه پرتوشناسی، ترجمه ابراهیم کاظمی. مبانی حفاظت در برابر پرتوها، صمد راستی کردار، محمد حسین نادری. حفاظت در برابر اشعه– ویژه آموزش دوره های مقدماتی، مهدی غیاثی نژاد و مهران کاتوزی.