

باسمه تعالی
گروه آموزشی فیزیک پزشکی
طرح درس (Course plan):

رشته / گرایش:	فیزیک پزشکی
مقطع تحصیلی:	دکترای
نوع و تعداد واحد *	۲ واحد (۵، ۱ تئوری + (۵) عملی)
پیش نیاز / همزمان:	فیزیک اتمی هسته ای
گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک پزشکی + رادیوتراپی
مسئول درس:	دکتر ندایی
مدرس / مدرسین:	دکتر ندایی
توصیف درس:	اصول آشکارسازی و دزیمتری پرتوها
پیامدهای یادگیری:	ایجاد آگاهی و مهارت در دانشجو در زمینه انجام دزیمتری پرتوهای یونساز و انتخاب آشکارساز مناسب در کاربردهای مختلف پرتگو پزشکی و صنعتی
اهداف اختصاصی درس:	<p>آشنایی با:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. میدان پرتوها: منابع پرتوها، کمیت‌های میدان پرتو و توزیع آن، انرژی متوسط و موثر ۲. برخورد متقابل پرتوهای یونساز با ماده: مقاطع موثر و ضرائب برخورد، برخورد متقابل فوتون، الکترون، نوترون و ذرات باردار بامواد ۱. اندازه گیری فلوی ذرات، فلوی انرژی و توزیع طیفی: مبانی اندازه گیری، وسایل جذب کلی، روشهای جذب جزئی، تعیین توزیع طیفی و قدرت متوقف سازی ۳. آشکارسازی پرتوها، آشکارسازهای گازی، سنتیلاسیون، نیمه هادی و... ۵. اندازه گیری پرتودهی: تعریف پرتودهی، تعادل ذره باردار، اتاقک هوای آزاد، اندازه گیری پرتودهی با اتاقک هوای آزاد و با اتاقک حفره کالیبره شده اندازه گیری مستقیم دز جذبی: تاریخچه دز جذبی و کمیت‌های آماری و غیر آماری، واحدهای دز جذبی و کالریمتری دز جذبی ۳. مفهوم کرما: مقدمه و تعاریف، کرما و فلوی انرژی، کرما در هوا و پرتودهی، کرما و دز جذبی ۸. تعیین دز جذبی از طریق پرتودهی و یا کرمای هوا: دز جذبی در هوا و سایر مواد، ضرایب تبدیل پرتودهی به دز جذبی، کالیبراسیون برحسب کرمای هوا، کالیبراسیون برحسب دز جذبی آب و کالیبراسیونهای با انرژی بالا ۹. تعیین دز جذبی و پرتودهی با استفاده از تئوری حفره: تئوری حفره براگ-گری، قضیه فانو، برخورد متقابل فوتون در حفره، تئوری حفره و نوترون، پروب دزیمتر، اتاقک حفره برای استانداردهای پرتودهی ۱۰. مقایسه دزیمتری الکترون، فوتون و نوترون: ضرایب تصحیح، دزیمتری الکترون، فوتون و نوترون و میدان های مختلط ۱۱. دزیمتری رادیونوکلئیدها: ثابت تندی کرمای هوا، منابع داخلی و خارجی ۱۲. روشهای دزیمتری: کالریمتری، آشکارسازهای گازی، دزیمتری شیمیائی، TLD، دزیمتری با فیلم، سنتیلاسیون، سایر سیستمهای دزیمتری، انتخاب سیستمهای دزیمتری

<p> <input type="checkbox"/> سخنرانی و تدریس توسط مدرس <input type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) <input checked="" type="checkbox"/> سخنرانی توسط دانشجویان <input type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) <input type="checkbox"/> سایر موارد (لطفاً نام ببرید) ----- <input type="checkbox"/> پرسش و پاسخ <input type="checkbox"/> بحث گروهی </p>	<p>روش آموزش: سه شیوه‌ی (در صورت وجود) غالب ارائه این درس را به ترتیب با ۱ (بیشترین زمان) تا ۳ (کمترین زمان)، مشخص نمایید.</p>
<p>آزمون کتبی و شفاهی</p>	<p>روش ارزیابی دانشجو:</p>
<p>فیدبک از دانشجویان، ارزیابی میزان فراگیری، همگامی با مطالب روز دزیمتری</p>	<p>روش ارزشیابی درس:</p>
<p> Greeneng, J. R. "Fundamentals of Radiation Dosimetry".. Adam Hilger Khan, F. M. "The Physics of Radiation Therapy". Lippincott Williams & Wilkins. Latest edition 4. Attix , F. "Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry". Wiley Interscience. Latest edition. </p>	<p>منابع اصلی درس:</p>

فهرست مباحث (Lesson/Session subjects)

شماره	مدرس	عناوین کلی درس در جلسه
جلسه اول	دکتر ندایی	میدان پرتوها : منابع پرتوها، کمیت‌های میدان پرتو و توزیع آنها
جلسه دوم	دکتر ندایی	برخورد متقابل پرتوهای یونساز با ماده
جلسه سوم	دکتر ندایی	۱.اندازه گیری فلوی ذرات ، فلوی انرژی و توزیع طیفی
جلسه چهارم	دکتر ندایی	کمیت‌های اندازه گیری
جلسه پنجم	دکتر ندایی	مفهوم کرما : مقدمه و تعاریف، کرما و فلوی انرژی، کرما در هوا و پرتودهی، کرما و دز جذبی
جلسه ششم	دکتر ندایی	تعیین دز جذبی از طریق پرتودهی و یا کرمای هوا : دز جذبی در هوا و سایر مواد، ضرایب تبدیل پرتودهی به دز جذبی
جلسه هفتم	دکتر ندایی	کالیبراسیون برحسب کرمای هوا، کالیبراسیون برحسب دز جذبی آب و کالیبراسیون‌های با انرژی بالا
جلسه هشتم	دکتر ندایی	تعیین دز جذبی و پرتودهی با استفاده از تئوری حفره : تئوری حفره براگ-گری، قضیه فانو، برخورد متقابل فوتون در
جلسه نهم	دکتر ندایی	روشهای دزیمتری
جلسه دهم	دکتر ندایی	اندازه گیری مستقیم دز جذبی : تاریخچه دز جذبی و کمیت‌های آماری و غیر آماری، واحدهای دز جذبی و کالریمتری دز جذبی
جلسه یازدهم	دکتر ندایی	آشکارسازی پرتوها، آشکارسازهای گازی، سنتیلاسیون، نیمه هادی
جلسه دوازدهم	دکتر ندایی	تئوری حفره و نوترون، پروب دزیمتر، اتاقک حفره برای استانداردهای پرتودهی
جلسه سیزدهم	دکتر ندایی	۱۰.مقایسه دزیمتری الکترون، فوتون و نوترون : ضرایب تصحیح، دزیمتری الکترون، فوتون

دزیمتری رادیونوکلئیدها : ثابت تندی کرمای هوا، منابع داخلی و خارجی	دکتر ندایی	جلسه چهاردهم
۱۲. روشهای دزیمتری : کالریمتری، آشکارسازهای گازی، دزیمتری شیمیائی، TLD، دزیمتری با فیلم، سنتیلاسیون، سایر سیستمهای دزیمتری، انتخاب سیستمهای دزیمتری	دکتر ندایی	جلسه پانزدهم
۱۲. روشهای دزیمتری : کالریمتری، آشکارسازهای گازی، دزیمتری شیمیائی، TLD، دزیمتری با فیلم، سنتیلاسیون، سایر سیستمهای دزیمتری، انتخاب سیستمهای دزیمتری	دکتر ندایی	جلسه شانزدهم
دزیمتری عملی	دکتر ندایی	جلسه هفدهم