

به نام خدا  
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه  
دانشکده پیراپزشکی  
طرح درس **Lessen Plan**

**مخاطبان:** کارشناسی پزشکی هسته ای

**درس پیش نیاز:** فیزیک عمومی

**ساعت مشاوره:** سه شنبه ۱۴-۱۲

**عنوان درس:** دزیمتری پرتوها

**تعداد و نوع واحد:** ۳ واحد؛ ۲ نظری + ۱ عملی

**زمان ارائه درس:** نیمسال اول ۹۵-۹۶ (سه شنبه ۱۰-۸)

**مدرس/ مدرسان:** دکتر عباس حق پرست

**هدف کلی درس:** ایجاد آگاهی و مهارت در دانشجو در زمینه انجام دزیمتری پرتوهای یونساز و انتخاب آشکارساز مناسب در کاربردهای مختلف پرتو پزشکی و صنعتی

**اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)**

- ۱- آشنایی دانشجویان با میدان پرتوها و کمیت‌های وابسته به آن.
- ۲- آشنایی دانشجویان با اصول فیزیکی تبادل اشعه با ماده و فلوئی ذرات، انرژی و توزیع طیفی آنها.
- ۳- آشنایی دانشجویان با اصول آشکارسازی گازی، سنتیلاسیون و نیمه هادی.
- ۴- آشنایی دانشجویان با کمیت‌های اکسپوزر، کرما، دز جذبی و واحدهای مربوطه و تحلیل روابط ریاضی بین آنها.
- ۵- آشنایی دانشجویان با تعیین دز جذبی و پرتودهی با استفاده از تئوری حفره براگ-گری.
- ۶- آشنایی دانشجویان با دزیمتری الکترون، فوتون و نوترون در میدانهای مختلط و تحلیل و مقایسه آنها.
- ۷- آشنایی دانشجویان با دزیمتری منابع داخلی و خارجی رادیونوکلئیدها.
- ۸- آشنایی دانشجویان با کاربرد، مزایا و معایب روشهای مختلف دزیمتری.
- ۹- در بخش عملی با استفاده از دزیمتر مناسب، دزیمتری محیطی (آب، خاک، هوا و ...) را عملاً انجام دهد.
- ۱۰- دزیمتری اختصاصی مربوط به کنترل کیفی و کالیبراسیون دستگاههای پرتوپزشکی و نیز بیماران را عملاً انجام دهد.

**منابع:**

۱. Greeneng, J. R. "Fundamentals of radiation dosimetry". Adam Hilger Ltd. Latest edition.
۲. Kember, N. F. "Medical radiation detectors". IOP Publishing Ltd. Latest edition.
۳. Khan, F. M. "The physics of radiation therapy". Lippincott Williams & Wilkins. Latest edition.
۴. حاجی زاده، محسن. مبانی آشکارسازی و دزیمتری پرتوهای یونیزان. آخرین چاپ.

**روش تدریس:**

سخنرانی برنامه ریزی شده، پرسش و پاسخ، بحث در گروههای کوچک، سمینار کلاسی، یادگیری خود راهبرد، یادگیری مبتنی بر مسئله، آموزش عملی.

**ابزار و رسانه های کمک آموزشی**

وایت برد، ویدئو پروژکتور، رایانه (پاور پوینت)

## سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	نمره	روش آزمون	آزمون
	---	۶	تشریحی - چهارگزینه ای	آزمون میان دوره
	تاریخ ابلاغی آموزش	۱۲	چهارگزینه ای	آزمون پایان ترم
	---	۲	حضور و غیاب، شرکت فعال در بحث های کلاسی، انجام تمارین و تکالیف محوله - انجام تحقیق مرتبط و ارائه به صورت سمینار	فعالیت های کلاسی و سمینار

### مقررات درس و انتظارات از دانشجو:

از دانشجویان محترم انتظار می رود که با توجه به اهمیت درس و تنوع منابع و توجه به محدودیت زمانی جهت هر چه بهتر برگزار شدن این واحد درسی به نکات زیر توجه فرمایید.

- ۱ - حضور منظم و دقیق در کلاس
- ۲ - شرکت در فعالیت های داخل کلاسی و بحث گروهی
- ۳ - رجوع به منابع معرفی شده و مطالعه در طول نیمسال تحصیلی
- ۴ - انجام تمارین و تکالیف محوله

### حدول زمان بندی برنامه:

**روز و ساعت جلسه: یکشنبه ۱۰-۸**

**مدرس تمام جلسات: دکتر عباس حق پرست**

جلسه	موضوع هر جلسه	روش تدریس	وسیله کمک آموزشی
۱	میدان پرتوها: منابع پرتوها، کمیت های میدان پرتو و توزیع آن، انرژی متوسط و موثر	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۲	برخورد متقابل پرتوهای یونساز با ماده: مقاطع موثر و ضرائب برخورد، برخورد متقابل فوتون، نوترون و ذرات باردار با مواد	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۳	اندازه گیری فلوی ذرات، فلوی انرژی و توزیع طیفی: مبانی، اندازه گیری، وسایل جذب کلی، روش های جذب جزئی، تعیین توزیع طیفی و قدرت متوقف سازی	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۴	آشکارسازی پرتوها، آشکارسازهای گازی	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۵	آشکارسازهای سنتیلاسیون	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۶	آشکارسازهای TLD	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، حل مثال و تمرین	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۷	آشکارسازهای نیمه هادی	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، حل مثال و تمرین	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۸	آشکارسازهای شیمیایی و فیلم دزیمتری	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، حل مثال و تمرین	وایت برد، ویدئو پرژوکتور
۹	تعادل ذره باردار، اتاقک هوای آزاد، اندازه گیری پرتو با	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	وایت برد، ویدئو پرژوکتور

	ارایه مثال	اتاقک هوای آزاد و با اتاقک حفره کالیبره شده	
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، ارایه مثال	تاریخچه دز جذبی و کمیتهای آماری و غیر آماری، واحدهای دز جذبی و کالریمتری دز جذبی	۱۰
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	مفهوم کرما، کرما و فلوی انرژی، کرما در هوا، رابطه کرما و دز جذبی	۱۱
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، ارایه مثال	دز جذبی در هوا و سایر مواد، ضرایب تبدیل اکسپوزر به دز جذبی، کالیبراسیون بر کرمای هوا، کالیبراسیون بر حسب دز جذبی آب و کالیبراسیونهای با انرژی بالا	۱۲
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ، حل مثال و تمرین	تئوری حفره براگ-گری، قضیه فانو، برخورد متقابل فوتون در حفره، تئوری حفره و نوترون، پروب دزیمتر	۱۳
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	مقایسه دزیمتری الکترون، فوتون و نوترون: ضرایب تصحیح، دزیمتری الکترون، فوتون و نوترون و میدانهای مختلط	۱۴
وایت برد، ویدئو پرژوکتور	سخنرانی، نمایش اسلاید، پرسش و پاسخ	دزیمتری رادیونوکلئیدها: ثابت تندی کرمای هوا، منابع داخلی و خارجی	۱۵

توضیح: محل تشکیل کلاس در بخش عملی، در بخش رادیوتراپی بیمارستان امام رضا (ع) می باشد.