



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شاهرود

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

بسمه تعالی



فرم طرح درس ترکیبی یا مجازی

## اطلاعات درس

نام درس:	دوزیمتری پرتوهای یونیزان
تعداد واحد:	1.5
مخاطبان:	دانشجویان ترم 3 مقطع کارشناسی تکنولوژی پرتوشناسی
نام و نام خانوادگی استاد مسئول:	دکتر گلشن محمودی
اطلاعات تماس استاد مسئول:	02332395054 - داخلی 653
پست الکترونیکی استاد مسئول:	golshan.mahmoudi@yahoo.com
آدرس پاسخگویی به پیام های دانشجویان در سامانه نوید و ... (استاد مسئول):	<a href="https://shmunavid.vums.ac.ir/courseteacher-teacher/edit/1666">https://shmunavid.vums.ac.ir/courseteacher-teacher/edit/1666</a>
نام و نام خانوادگی استاد همکار:	-
اطلاعات تماس استاد همکار:	-
آدرس پاسخگویی به پیام های دانشجویان در سامانه نوید و ... (استاد همکار):	-

## شرح درس:

در این درس دانشجویان با اصول دوزیمتری پرتوهای یونیزان، نحوه کار و چگونگی عملکرد انواع دوزیمترها اعم از گازی، سوسوزن، نیمه هادی و ... آشنا می شوند. دانشجویان در ادامه نحوه اندازه گیری اکتیویته یک نمونه ماده رادیواکتیو را فراگرفته و با روش انجام آزمایش و خطاهای مربوطه آشنا می شوند.

## اهداف کلی درس:

آشنایی با اصول و مفاهیم اندازه گیری و سنجش مقدار دوز پرتوهای مختلف ایکس، گاما و تابش های ذره ای و وسایل آشکارسازی و اندازه گیری مقدار دوز

شماره جلسات	عنوان درس	نام استاد (در صورتی که درس به طور مشترک ارائه می شود)	اهداف اختصاصی <sup>۱</sup>	روش تدریس <sup>۲</sup>	روش ارائه		تکالیف <sup>۳</sup>
					حضور	غیر حضور	
1	آشنایی با دوزیمتری و فیزیک پرتو		علم دوزیمتری را تعریف کند و کاربردهای آن را شرح دهد. انواع پرتو یونیزان را نام ببرد. برهمکنش های فوتون با ماده را توضیح دهد. ضریب تضعیف خطی و جرمی را شرح دهد. برهمکنش ذرات باردار با ماده را بیان کند.	سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	*	اسلاید، پاور پوینت	پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو
2	آشنایی با مکانیزم انتقال انرژی به ماده		یونیزاسیون و برانگیختگی را شرح دهد. ضرایب جذب جرمی انرژی و انتقال انرژی را توضیح دهد. کیفیت پرتو و LET را شرح دهد. مسیر یونیزاسیون در بافت را توضیح دهد.	سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	*	اسلاید، پاور پوینت	پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو
3	آشنایی با دوزیمتری پرتو		دوز جذبی را تعریف کند. اکسپوزر را تعریف کند. واخدهای قدیمی و جدید اکسپوزر را توضیح دهد. نحوه اندازه گیری اکسپوزر را شرح دهد. قانون تعادل الکترونی را توضیح دهد. رابطه بین دوز و اکسپوزر را بیان کند. قانون حفره براگ-گری را شرح دهد.	سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	*	اسلاید، پاور پوینت	پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو و حل

<sup>1</sup>هدف کلی درس در قالب چند هدف اختصاصی بیان می شود و در واقع انتظاراتی است که مدرس در پایان دوره از دانشجویان دارد.

<sup>2</sup>روشهایی است که مدرس برای آموزش دوره به کار میگیرد مانند: سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، روش حل مساله، روش پروژه ای، نمایشی، گردشگری، کاوشگری به شیوه حقوقی، ایفای نقش، سمینار، کنفرانس، سمپوزیوم، روش تدریس کارگاهی

<sup>3</sup> بر اساس تعداد واحد درسی و به صلاحدید استاد درس از هر مورد به تعداد مورد نیاز در نظر گرفته شود: تمرین، ارائه مقاله (تحصیلات تکمیلی)، ارائه کلاسی، تالار گفتگو، ارزیابی همتا، پروژه پایان ترم و ...

تکلیف در سامانه نوید					کرما را تعریف کند. ویژگی های کرما را بیان کند. روش اندازه گیری کرما را شرح دهد.		
پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو	اسلاید، پاور پوینت	*		سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	تابش اختصاصی گاما و منابع آن را توضیح دهد. تابش بتا و منابع آن را شرح دهد. نیمه عمر موثر رادیونوکلئید ها را تعریف کند. روش MIRD را شرح دهد. منابع نوترون را شرح دهد. برهمکنش نوترون با بافت بیولوژیک را شرح دهد. فرایندهای انتقال انرژی از نوترون به بافت را توضیح دهد. نحوه دوزیمتری نوترون را بیان کند.	آشنایی با تابش گاما، بتا و نوترون و برهمکنش نوترون با ماده	4
پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو، حل تکلیف قرار داده شده در سامانه نوید	اسلاید، پاور پوینت	*		سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	مکانیزم عمل آشکارسازهای گازی را شرح دهد. منحنی مشخصه آشکارسازهای گازی را با رسم شکل توضیح دهد. انواع آشکارسازهای گازی را توضیح دهد. ویژگی های آشکارساز گازی یونیزاسیون را بیان کند.	آشنایی با آشکارسازهای گازی- اتافک یونش	5
پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو	اسلاید، پاور پوینت	*		سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	یونیزاسیون ثانویه و شمارش آنها را شرح دهد. هندسه آشکارساز تناسبی را توضیح دهد. روشهای فرونشانی گاز درون آشکارساز و ثابت تکثیر آشکارساز تناسبی را بیان کند. شکل پالس در آشکارساز تناسبی را توضیح دهد. مکانیزم کار آشکارساز گایگر مولر را شرح دهد. زمان مرده آشکارسازها را تعریف کند.	آشنایی با آشکارساز گازی تناسبی و گایگرمولر	6

					پالس الکتریکی آشکارساز گایگر مولر تحلیل کند. تجهیزات الکترونیکی جانبی آشکارسازها (تحلیلگر تک کاناله، تحلیلگر دو کاناله، تقویت کننده و پیش تقویت کننده) را توضیح دهد.		
پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو	اسلاید، پاور پوینت	*	سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	نحوه کار آشکارساز سنتیلاتور را شرح دهد. ویژگی مواد سوسوزن را توضیح دهد. انواع سوسوزن را توضیح دهد. لامپ تکثیر کننده (PMT) را شرح دهد. زمان مرده آشکارساز سوسوزن را تعریف کند. کاربرد آشکارسازهای سوسوزن را توضیح دهد.	آشنایی با آشکارساز سنتیلاسیون (سوسوزن)	7	
پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو	اسلاید، پاور پوینت	*	سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	تقسیم بندی مواد جامد از لحاظ رسانایی را توضیح دهد. مفهوم حفره را شرح دهد. نیمه رساناهای ذاتی و غیر ذاتی را توضیح دهد. نیمه رسانای نوع n نوع p را توضیح دهد. مکانیزم کار آشکارساز نیمه رسانا را شرح دهد. کاربرد و مزیت آشکارسازهای نیمه رسانا را شرح دهد.	آشنایی با آشکارساز نیمه رسانا	8	
پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو	اسلاید، پاور پوینت	*	سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	ساختار دوزیمتر اتاقک یونش را شرح دهد. انواع دوزیمترهای اتاقک یونش و کاربرد آن ها در پزشکی و حفاظت را شرح دهد. روش کار دوزیمتر گازی دیود را شرح دهد. روش کار دوزیمتر TLD و OSL را توضیح دهد.	آشنایی با دوزیمتر گازی اتاقک یونش، دیود، OSL، TLD	9	
مرور پاسخ به پرسش های مطرح	اسلاید، پاور پوینت	*	سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	طرز کار فیلم دوزیمتر را در رادیوگرافی بیان کند. ساختار فیلم دوزیمتر را شرح دهد. منحنی مشخصه فیلم را با رسم شکل توضیح دهد.	آشنایی با فیلم دوزیمتر، دوزیمتر شیمیایی و بیولوژیک	10	

شده در تالار گفتگو				پرسش و پاسخ	نحوه دوزیمتری و کالیبراسیون فیلم را شرح دهد. فیلم رادیوکرومیک را تعریف کند. قسمت های مختلف فیلم بچ را شرح دهد. دوزیمتر شیمیایی را شرح دهد. دوزیمتر بیولوژیک را توضیح دهد.		
پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو	اسلاید، پاور پوینت	*		سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	انواع دوزیمترهای سه بعدی و روش کار آن ها را شرح دهد. روش کار ژل دوزیمتری را شرح دهد. روش کار دوزیمتر الماس را توضیح دهد. روش کار دوزیمتر سنتیلاسیونی را توضیح دهد. روش کالیبراسیون دوزیمترها را شرح دهد.	آشنایی با دوزیمتری سه بعدی، الماس و سنتیلاتور	<b>11</b>
پاسخ به پرسش های مطرح شده در تالار گفتگو	اسلاید، پاور پوینت	*		سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ	ویژگی های یک دوزیمتر ایده آل را بیان کند. آشکارسازها و دوزیمترهای به کار رفته در رادیوگرافی را شرح دهد. آشکارسازها و دوزیمترهای به کار گرفته در CT را توضیح دهد. آشکارسازها و دوزیمترهای به کار گرفته در پزشکی هسته ای را بیان کند. دوز معادل و دوز موثر را تعریف کند. کمیت های ویژه مانند DWP، CTDI، DLP، ESD، DAP را تعریف کند.	کاربرد آشکارسازی و دوزیمتری در تصویربرداری پزشکی	<b>12</b>
<b>آزمون پایان ترم</b>							<b>13</b>

ارزشیابی	
نمره به درصد	روش های ارزشیابی
5	حضور منظم و فعال دانشجو در کلاس
5	انجام تکالیف محوله
30	ارزشیابی تکوینی (خودآزمون ها، تکالیف و ...)
60	ارزشیابی تراکمی (نهایی)

منابع درسی <sup>4</sup>	
صفحات و فصل های مشخص شده برای آزمون	منابع اصلی (مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ)
به طور کامل	دوزیمتری در رادیولوژی، دکتر کیوان جباری، نشر سبحان.
لینک مقاله	منابع وابسته (مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات)

<sup>4</sup>محتوایی که به عنوان منبع آزمون به دانشجویان معرفی می شود باید اهداف درس را پوشش دهد و آزمون نهایی دانشجویان نیز با اهداف درس مطابقت داشته باشد.