



## فرم طرح درس

نیمسال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱

نام درس: بهداشت پرتوها و حفاظت	پیش نیاز: فیزیک عمومی	نوع درس (تئوری/عملی): تئوری	تعداد واحد درس: ۲	روز، ساعت درس: چهارشنبه ۱۲-۱۰
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط	مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت	مدرس: مهدی قربانیان	

### هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با انواع پرتوها و چگونگی محافظت انسان در برابر اثرات مضر آن

شماره جلسه	اهداف میانی (رتوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری*	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱	معارفه، مقدمه، بیان اهمیت درس و ارزشیابی تشخیصی	اهمیت درس را درک نماید. سرفصل دروس را فهرست نماید. هدف کلی درس را بیان نماید منابع اصلی و فرعی درس را بیان نماید. روش مشارکت در آموزش کلاس و حل مسائل را شرح دهد. نحوه ارزشیابی را بیان نماید. به سوالات ارزشیابی تشخیصی پاسخ دهد.	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ آزمون کتبی	اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	- مشارکت فعال در بحث - پاسخ به سوالات
۲	- شروع و تاریخچه علم پرتوشناسی - اهمیت و ضرورت بهداشت و حفاظت پرتوها	تاریخچه ای کوتاه از شروع علم پرتوشناسی بیان کند اهمیت و ضرورت علم حفاظت و بهداشت پرتوها را بیان کند	شناختی	سخنرانی بحث گروهی	اسلاید پاور پوینت	- مشارکت فعال در بحث

\* روش یاددهی - یادگیری می تواند شامل: سخنرانی، مباحثه ای - گروهی کوچک، نمایشی - حل مسئله - پرسش و پاسخ - گردش علمی، آزمایشی



## فرم طرح درس

<ul style="list-style-type: none"> <li>- پاسخ به سوالات کلاس آنلاین</li> <li>- پاسخ به تکالیف سامانه نوید</li> <li>- مشارکت در گفتگوی سامانه نوید</li> </ul>	<p>ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom</p>	<p>پرسش و پاسخ</p>		<p>برخی از حوادث پرتوی و وقایع مهم هسته ای را نام ببرد</p> <hr/> <p>ساختار اتم و مکانیسم های واپاشی شرح دهد</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- حوادث پرتوی و وقایع مهم هسته ای</li> <li>- ساختار اتم و مکانیسم های واپاشی</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشارکت فعال در بحث</li> <li>- پاسخ به سوالات کلاس آنلاین</li> <li>- پاسخ به تکالیف سامانه نوید</li> <li>- مشارکت در گفتگوی سامانه نوید</li> </ul>	<p>اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom</p>	<p>سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ</p>	<p>شناختی</p>	<p>انواع پرتوها و منابع آنها را تفکیک و بیان کند.</p> <hr/> <p>واحدها و کمیت های مهم در بهداشت پرتوها معرفی کند.</p> <hr/> <p>واحدها و کمیت های اندازه گیری پرتوها را نام ببرد</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعریف پرتو</li> <li>- معرفی مفاهیم مربوط به پرتوها و طبقه بندی و انواع پرتوها و منابع آنها</li> <li>- معرفی کمیت ها و واحدهای اندازه گیری و بیان پرتوها</li> </ul>	<p>۳</p>



## فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری*	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۴	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعریف آشنایی با پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان</li> <li>- تاریخچه و شناخت پرتوهای یونساز و غیر یونساز و نحوه تقسیم بندی آنها</li> <li>- رادیو ایزوتوپ های مهم و کاربرد آنها در پزشکی</li> <li>- کاربرد پرتوهای یونساز در پزشکی</li> </ul>	پرتوهای یونساز و غیر یونساز را با یکدیگر مقایسه کند	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشارکت فعال در بحث</li> <li>- پاسخ به سوالات کلاس آنلاین</li> <li>- پاسخ به تکالیف سامانه نوید</li> <li>- مشارکت در گفتگوی سامانه نوید</li> </ul>
۵	<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با اثرات پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان</li> <li>- تعریف تابش های زمینه‌ای و طبیعی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان</li> <li>- مکانیسم و اثرات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان بر موجودات زنده</li> <li>- واکنش پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان با ماده</li> </ul>	تابش های زمینه‌ای و طبیعی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان را نام ببرد. مکانیسم و اثرات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان بر موجودات زنده توضیح دهد واکنش پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان با ماده بیان کند	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشارکت فعال در بحث</li> <li>- پاسخ به سوالات کلاس آنلاین</li> <li>- پاسخ به تکالیف سامانه نوید</li> <li>- مشارکت در گفتگوی سامانه نوید</li> </ul>
۶	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دوزیمتری پرتو های یونیزان و غیر یونیزان (کمیت ها و واحدها )</li> <li>- مقادیر مجاز دریافت پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان</li> </ul>	کمیت ها و واحدهای دوزیمتری پرتوها را نام ببرد.	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با	<ul style="list-style-type: none"> <li>-مشارکت فعال در بحث</li> <li>-پاسخ به سوالات</li> </ul>



## فرم طرح درس

<p>کلاس آنلاین - پاسخ به تکالیف سامانه نوید - مشارکت در گفتگوی سامانه نوید</p>	<p>و Camtasia Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom</p>			<p>مقادیر مجاز دریافت پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان را بیان کند.</p>	<p>- مکانیسم های مورد استفاده در دوزیمتری فردی و محیطی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان</p>	
				<p>مکانیسم های مورد استفاده در دوزیمتری فردی و محیطی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان را توضیح دهد.</p>		



## فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری*	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۷	بیان اصول و روش های حفاظت در برابر پرتوها	راه های کنترل، پیشگیری و روش های حفاظت در برابر پرتوهای غیر یونیزان را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	- مشارکت فعال در بحث - پاسخ به سوالات کلاس آنلاین - پاسخ به تکالیف سامانه نوید - مشارکت در گفتگوی سامانه نوید
		راه های کنترل، پیشگیری و روش های حفاظت در برابر پرتوهای یونیزان پزشکی را توضیح دهد.				
		مسائل مربوط به طراحی حفاظ در برابر پرتوهای مختلف را حل نماید.	مهارتی			
۸	امواج الکترومغناطیسی	طیف امواج الکترومغناطیس را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	- مشارکت فعال در بحث - پاسخ به سوالات کلاس آنلاین - پاسخ به تکالیف سامانه نوید - مشارکت در گفتگوی سامانه نوید
		منابع انتشار امواج الکترومغناطیسی در محیط های اداری، منازل و ... را بیان کند. آلودگی الکترومغناطیسی را تعریف نماید.				
		اثرات امواج الکترومغناطیس بر انسان و محیط زیست و راهکارهای کنترلی و پیشگیرانه آن را شرح دهد				
<b>امتحان میان ترم</b>						



## فرم طرح درس

<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشارکت فعال در بحث</li> <li>- پاسخ به سوالات کلاس آنلاین</li> <li>- پاسخ به تکالیف سامانه نوید</li> <li>- مشارکت در گفتگوی سامانه نوید</li> </ul>	<p>اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom</p>	<p>سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ حل تمرین</p>	<p>شناختی</p>	<p>مسیرهای حرکت و آلودگی های رادیو ایزوتوپ ها در محیط زیست را ترسیم کند</p> <hr/> <p>مهاجرت و انتقال رادیونوکلئید ها به هوا، آب، خاک، گیاه و زنجیره غذایی را بیان کند.</p>	<p>آلودگی های رادیو اکتیو</p>	<p>۹</p>
--	---	---	---------------	--	-------------------------------	----------



## فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری*	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱۰	حفاظت و بهداشت پرتوها در بیمارستان ها، مراکز رادیو تشخیصی و رادیودرمانی)	ضرورت و اهمیت حفاظت و بهداشت پرتوها در بیمارستان ها، مراکز رادیو تشخیصی و رادیودرمانی را تشریح کند	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	ماژیک و تخته اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	- مشارکت فعال در بحث - پاسخ به سوالات کلاس آنلاین - پاسخ به تکالیف سامانه نوید مشارکت در گفتگوی سامانه نوید
		مهمترین الزامات کنترل سلامت پرتوکاران قبل و بعد از استخدام را بیان نماید				
۱۱	بیان اهمیت و ضرورت حفاظت و بهداشت پرتوها در نیروگاه های هسته ای	الزامات و اصول بهداشت پرتوها در نیروگاه های هسته ای را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	- مشارکت فعال در بحث - پاسخ به سوالات کلاس آنلاین - پاسخ به تکالیف سامانه نوید - مشارکت در گفتگوی سامانه نوید
		روش های حفاظت در برابر پرتوهای یونیزان صنعتی و راکتورهای اتمی را توضیح دهد.				
		اصول کنترل رادیولوژیکی محیط قبل از ساختن راکتورهای هسته ای، ضمن کار و پس از توقف آن را شرح دهد				

\* روش یاددهی - یادگیری می تواند شامل: سخنرانی، مباحثه ای - گروهی کوچک، نمایشی - حل مسئله - پرسش و پاسخ - گردش علمی، آزمایشی



## فرم طرح درس

<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشارکت فعال در بحث</li> <li>- پاسخ به سوالات کلاس آنلاین</li> <li>- پاسخ به تکالیف سامانه نوید</li> <li>- مشارکت در گفتگوی سامانه نوید</li> </ul>	<p>اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom</p>	<p>سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ</p>	<p>شناختی</p>	<p>مشخصات انواع پسماندهای رادیواکتیو (جامد، مایع و گاز) تراز بالا، متوسط و پایین را از یکدیگر تفکیک نماید</p> <hr/> <p>روش های جمع آوری پسماندهای رادیواکتیو در راکتورهای هسته ای، مراکز صنعتی، تحقیقاتی و درمانی را توضیح دهد.</p> <hr/> <p>روش های بسته بندی و حمل و نقل، انبار سازی و نگهداری پسماندهای تراز بالا متوسط و پایین را تشریح نماید</p>	<p>پسماندهای رادیواکتیو</p>	<p>۱۲</p>
--	---	--	---------------	---	-----------------------------	-----------





## فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری*	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجو
۱۳	فاضلاب های رادیواکتیو	مشخصات و منابع فاضلاب های رادیواکتیو را نام ببرد.	شناختی	سخنرانی بحث گروهی پرسش و پاسخ	اسلاید پاور پوینت ویدیوی آموزشی تهیه شده با Camtasia و Ispring سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشارکت فعال در بحث</li> <li>- پاسخ به سوالات کلاس آنلاین</li> <li>- پاسخ به تکالیف سامانه نوید</li> <li>- مشارکت در گفتگوی سامانه نوید</li> </ul>
		روش های دفع فاضلاب های رادیواکتیو را شرح دهد.				



## فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری*	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱۴	رفع اشکال و حل مسائل ارائه سمینار کلاسی دانشجویی	اشکالات مربوط به مسائل را رفع نماید. در مورد یکی از مباحث مرتبط سمینار ارائه دهد.	مهارتی	حل مساله بحث گروهی	سامانه آموزش مجازی نوید Adobe connect skyroom	مشارکت در بحث پاسخ به سوالات و حل تمرینات ارائه کلاسی
<b>امتحان پایان ترم</b>						



## فرم طرح درس

### منابع درسی مورد استفاده :

Salvato, J.A. (2003) "Environmental Engineering and Sanitation" John Wiley. New York.  
International Atomic Energy Agency (IAEA) (1993) "Monitoring Radiation Protection" IAEA, Vienna.

استیون.ب. دوود. حفاظت عملی در برابر تشعشع و رادیولوژی کاربردی، ترجمه حسینی فردارانی، دانشگاه تربیت مدرس ۱۳۷۸.

سمبر. ه. آشنایی با فیزیک بهداشت از دیدگاه پرتوشناسی، ترجمه ابوکاظمی، سپهری و بینش، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، چاپ چهارم ۱۳۸۹.

حسینعلی یوسفی، جنبه های بهداشتی پرتوها، انتشارات بینش آزادگان، چاپ اول، ۱۳۸۷

کی نژاد محمد علی، ابراهیمی سیروس، ۱۳۸۲، مهندسی محیط زیست، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز

منظم محمد رضا، کارچانی محسن، ازره کیکاوس، ۱۳۸۸، جنبه های بهداشتی پرتوهای یونیزان، انتشارات فن آوران

راستی کردار صمد، نادری محمد حسین ۱۳۷۶، مبانی حفاظت در برابر پرتوها، انتشارات دانشگاه اصفهان



## فرم طرح درس

### قوانین کلاس:

انتظار می رود دانشجویان موارد زیر را رعایت فرمایند:

- رعایت نظم کلاس
- عدم استفاده از تلفن همراه در کلاس
- حضور به موقع و عدن تاخیر در ورود و تعجیل در خروج
- مرور مطالب جلسات قبل
- پیش مطالعه سرفصل جلسه اتی
- پاسخگویی به سوالات و کوییزها (تمام جلسات پرسش و پاسخ شفاهی و یا کوییز کتبی انجام خواهد شد)
- ارائه حداقل یک کنفرانس کلاسی در طول ترم

نحوه ارزشیابی (همراه با سهم هر آیتم):

- |  |                        |
|--|------------------------|
| امتحان پایان ترم                                   | ۶۰ درصد نمره (۱۲ نمره) |
| امتحان میان ترم                                    | ۲۰ درصد (۴ نمره)       |
| حضور فعال در کلاسهای آنلاین و گفتگوهای سامانه نوید | ۱۰ درصد (۲ نمره)       |
| انجام تکالیف بارگذاری شده در سامانه نوید           | ۱۰ درصد (۲ نمره)       |