

فرم طرح دوره

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| عنوانواحد درسیبهطوركامل:**بهداشت پرتوها** | 11 | نام دانشکده: **بهداشت** | 6 | نامونامخانوادگيمدرس / مدرسان:**مهدی اصغری** | 1 |
| تعداد واحد: **2** | 12 | رشته تحصیلی فراگیران: **مهندسی بهداشت حرفه ای** | 7 | آخرین مدرک تحصیلی:**دکترای تخصصی** | 2 |
| تعداد جلسه:**16** | 13 | مقطع:**کارشناسیناپیوسته** | 8 | رشته تحصیلی:**مهندسی بهداشت حرفه ای** | 3 |
| عنوان درس پیش نیاز:**فیزیک اختصاصی** | 14 | نیمسال تحصیلی: **1402-1401** | 9 | مرتبه علمی:**استادیار** | 4 |
| تاریخ ارائه**:5/07/1401** | 15 | تعدادفراگیران:**12** | 10 | گروه آموزشی: **مهندسی بهداشت حرفه ای** | 5 |

**هدف کلی دوره:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شماره جلسه** | **اهداف جزئی** | **اهداف ويژه رفتاري[[1]](#footnote-2)** | **ارزیابی آغازین[[2]](#footnote-3)** | **روش تدریس** | **وسایل آموزشی** | **شيوه ارزشيابي** | |
| **تکوینی[[3]](#footnote-4) و**  **پایانی[[4]](#footnote-5)** | **درصد** |
| **1** | - معرفی منابع مربوط به درس  - معرفی سایت های مربوط برای جمع اوری اطلاعات - معرفی مجلات مربوط به درس ارائه شده  - معرفی مشاغل مرتبط با عامل زیان آور مطرح شده | 1- دانشجویان منابع درسی را بشناسند.  2- با لغات تخصصی درس آشنا گردند  3- با سایت های تحصصی مورد نظر اشنا شوند.  4-- با مجلات تحصصی مرتبط با درس اشنا شوند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **2** | آشنایی با مقدمات پرتوها،  علل مطالعه انواع پرتوها به عنوان یک عامل زیان آور فیزیکی،  ماهیت انواع پرتوها و دسته بندی آن ها | 1. ماهیت پرتوها و نحوه پیدایش آنها را توضیح دهد 2. انواع پرتوها را بشناسد و آنها را طبقه بندی نماید 3. با جنبه های مختلف پرتوها به عنوان یک عامل زیان آور فیزیکی مطرح از نظر شغلی، زیست محیطی آشنا شود. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حلمسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **3** | معرفی اتم و ساختار آن  نحوه نمایش اختصاری اتم ها  معرفی مدل های اتمی  طبقه بندی هسته ها  نحوه تولید رادیوایزوتوپها | 1. آشنایی با اتم و اجزای تشکیل دهنده آن را توضیح دهد. 2. انواع نیروهای موجود در ساختار اتم را بشناسد 3. با نمایش اختصاری اتم با علائم و تعاریف (عدد اتمی، عدد جرمی و عدد نوترونی) آشنا شود. 4. مدل های مطرح شده در زمینه ساختار اتم و روند تکمیلی آن ها را شرح دهد 5. با طبقه بندی اتم ها بر اساس معیار تساوی اعداد پروتونی، نوترونی و جرمی آشنا گردد. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **4** | عوامل موثر در پایداری هسته  نیمه عمر و اکتیویته  انواع نیمه عمر | 1. عواملموثردرپایداریهستهرابشناسند. 2. معادلاتمربوطبهنیمهعمرواکتیویتهرافراگیرند 3. بتواندمسائلمربطهراحلنمایند. 4. انواعنیمهعمررابشناسند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **5** | پرتوهايذرهاي  و انواع انها  محاسبه میزان انرژی بستگی هسته  مشخصات پرتو آلفا  نحوه محاسبه انرژی پرتو آلفا  خطراتپرتوآلفا | 1. تعرپفپرتوهایذرهایرابداند 2. انواعیرتوهایذرهایرابشناسد 3. بتواندمیزانانرژیپیوندیهستهرامحاسبهنماید. 4. مشخصاتوویژگیهایپرتوآلفارافراگیردوبتواندمیزانانرژیآنرامحاسبهنماید. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **6** | -معرفیخصوصیاتپرتوهایبتایمنفی  -پرتوهایبتایمثبت  -نوترون  - محاسبهانرژیپرتوهایذکرشده | 1. خصوصیاتپرتوهایبتایمنفی،پرتوهایبتایمثبت،نوترونرابداند   2-بتواندانرژیپرتوهایذکرشدهرابااستفادهازواکنشهایموجودمحاسبهنماید | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **7** | پرتوهای الکترومغناطیسی شامل امواج رادیویی، ماکروویو، مادون قرمز، فرابنفش و لیزر | 1. با خاصیتذرهایپرتوهایالکترومغناطیس آشنا شود. 2. خاصیتموجیپرتوهایالکترومغناطیس را بداند. 3. خصوصیاتپرتوهایذکرشدهرابشناسد.   بتواندمشخصات،کاربرد،محاسباتواثارآنهاراتشخیصدهد | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **8** | پرتوی xو گاما، برخورد پرتوها با ماده (اصطلاحات اساسی) | 1. باتعریفاصطلاحاتمرتبطبابرخوردپرتوییونسازباماده شامل پتانسیلیونیزاسیون، میانگینافتانرژی،میانگینخطیافتانرژی، یونیزاسیونویژه،توانتوقفجرمی، تواننسبیتوقفجرمی، انتقالانرژیخطیLET)، واحدهاومحاسبهآنها آشنا شود. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **9** | برخورد پرتو ها با ماده شامل پرتوهای الفا، بتا و نوترون | 1. بتواندبردپرتوالفارامحاسبهنماید. 2. انواعبرخوردپرتوهایبتارابامادهبداند. 3. حداکثربردذراتبتارامحاسبهنماید | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **10** | برخوردپرتوهايايکسوگاماباماده  جذبنمایی  ضریبتضعیفخطی  ضریبتضعیفجرمی  ضریبتضعیفاتمی  سازوکاربرخوردپرتوایکسوگاماباماده | 1. باضریبتضعیفخطی،ضریبتضعیفجرمیوضریبتضعیفاتمیاشناشود . بتواندمیزانانهارامحاسبهنماید. 2. ئانواعبرخوردپرتوهایگامارابامادهبداند. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **11** | کمیتهاویکاهادرسنجشواندازهگیریپرتوهاشاملانرژیپرتو،  پرتودهی،کرما،دزجذبی،دزمعادل،ضرایبتوزینپرتوها ومقایسهفاکتورکیفیت | 1. با مفاهیمانرژیپرتو، پرتودهی،کرما،دزجذبی، دزمعادل،   ضرایبتوزینپرتوها،مقایسهفاکتورکیفیتآشنا شود و روابط بین انها را بداند. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **12** | کمیتهاویکاهادرسنجشواندازهگیریپرتوهاشاملضرایبتوزینبافت،دزمعادلمؤثر،دزمعادلجمعی، | 1. مفاهیمضرایبتوزینبافت،دزمعادلمؤثر،دزمعادلجمعیرابداند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **13** | اثرات پرتوهای غیریونساز بر بدن | 1. بااثراتحرارتیوغیرحرارتیامواجرادیوییآشنا شود. 2. عواملموثربراثراتحرارتیوغیرحرارتیبافتهایحساسدراینزمینهواثراتمتعاقبرا بداند. 3. بااندامهایبحرانیدربرابرپرتویماوراءبنفشرابامکانیسمآسیبرسانیuvاثراتمرتبط آشنا شود. 4. اثراتبیولوژیکیپرتوهایمادونقرمزبربدنانسانرا بداند 5. باانواعاثراتومکانیسمهایآسیبرسانیپرتویلیزر(پدیدهحرارتی،پدیدهترموفوتوشیمیاییوترموآکوستیک) آشنا شود. 6. آسیبهایناشیازقرارگرفتندرمیدانهایالکتریکیومغناطیسی را بداند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **14** | اثرات پرتوهای یونساز بر بدن | 1. بامفهومتئوریحساسیتسلولیاشنا شود. 2. اثراتمستقیموغیرمستقیمپرتوهاییونسازرا شرح دهد. 3. بااثراتزودرسوتاخیریناشیازمواجههباپرتوهاییونسازآشنا شود. 4. مشخصاتاثراتقطعیواحتمالیپرتوهاییونسازبههمراهمنحنیهایدوز-پاسخمرتبط را توضیح دهد | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **15** | اصولحفاظتدربرابرپرتوگیریخارجی،اصولحفاظتدربرابرپرتوگیریداخلیپرتوهاییونساز. | 1- اصولعلمیطراحیحفاظمناسببرایهریکازاینپرتوها را بداند. .   1. خصوصیاتحفاظمناسبدربرابرپرتویآلفا،باتوجهبهخصوصیاتپرتویبتاوتوجهبهعواملمرتبط(بردماکزیمموتابشترمزی) تعیینتعدادلایههایموردنیازراباجنسمناسب. را بداند 2. بااصولحفاظگذاریدربرابرپرتوهایگاماوایکسآشنا شود. 3. تواناییمحاسبهضخامتموادموردنیازراباتوجهبهمیزانشدتپرتو داشته باشد. 4. باانواعوسایلحفاظتفردیموجوددررابطهباپرتوهایایکسوگاما اشنا باشد. 5. بااصولایجادحفاظتدربرابرچشمههاینوترونیولایههایمناسبحفاظمربوطهاشنا باشد. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **16** | آشکارسازيپرتوها  آشکارسازهايگاز  اتاقکیونش  شمارندههايتناسبی  شمارندهگايگرمولر  آشکارسازسوسوزن (شمارندهسنتیلاتور)  لولهتقويتگرنوريوتوليدکنندهپالس  آشکارسازينوتروندزیمتریفردی  دزیمترفیلمبج  ترمولومینسانس | 1. با انواع آشکارسازهای پرتوهای یونساز آشنا شود 2. با دستگاه اتاقک یونش، شمارنده تناسبی، دستگاه گایگر مولر آشنا شده و مکانیسم عملکردی و کاربرد آنها آشکارسازهای سوسوزنی و آشکارسازهای نوترون را بشناسد. 3. با اهداف دزیمتری فردی آشنا شود. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/اسلاید  حل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم،  پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |

**منابع درس:**

|  |  |
| --- | --- |
| ردیف | عنوان |
| **1** | 1. INTRODUCTION TO Health Physics book |
| **2** | 1. Protecting Workers from Ultraviolet Radiation book |
| **3** | 1. RF and Microwave Radiation Safety Handbook |
| **4** | 1. Radiation and Health book |
| **5** | 1. RADIATION PROTECTION IN THE HEALTH SCIENCES book |

* هدف کلی در واقع نشان‌دهنده هدف اصلی آن جلسه تدریس خواهد بود که اصولاً یک هدف کلی نگارش شده و سپس به چند هدف ویژه رفتاری تقسیم می‌شود.
* اهداف ویژه رفتاری دارای فعل رفتاری، معیار، محتوا و شرایط بوده و در حیطه‌های شناختی، عاطفی و روان حرکتی طراحی می‌شود. این اهداف در تعیین متد و وسایل آموزشی موثر می‌باشند.
* ارزشیابی 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.

1. . براساس سه حيطه اهداف آموزشي: شناختي، عاطفي، روان-حركتي [↑](#footnote-ref-2)
2. . دانسته­­ها و پیش آمادگی­های ورود به درس جدید [↑](#footnote-ref-3)
3. . هر نوع ارزشیابی که در طول ترم از عملکرد دانشجویان انجام می­گیرد. [↑](#footnote-ref-4)
4. . هر نوع ارزشیابی که در پایان ترم از عملکرد دانشجویان انجام می­گیرد. [↑](#footnote-ref-5)