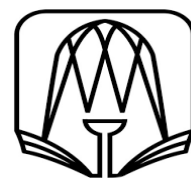




# فرم طرح دوره دروس نظری و عملی (Course Plan)



دانشگاه علمی و خدمات بهداشتی و درمانی بوشهر

**دانشگاه:** بهداشت  
**نام درس:** بهداشت پرتوها  
**گروه آموزشی:** مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار  
**نیمسال:** دوم 1402-1403

|  |   |
|--|---|
| نام و شماره درس: بهداشت پرتوها 1753          | رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی بهداشت حرفه ای |
| روز و ساعت برگزاری: شنبه 8-12                | محل برگزاری:                                |
| تعداد و نوع واحد (نظری/عملی): 2 نظری- 1 عملی |   |
| دروس پیش نیاز: فیزیک 1 و 2                   |   |
| نام مدرسین: آقای دکتر رستم ابادی             | نام مسئول درس:                              |
| آدرس دفتر: دانشکده بهداشت                    | تلفن و روزهای تماس:                         |
|  | آدرس Email:                                 |

### هدف / اهداف کلی درس در ابعاد دانشی، نگرشی و مهارتی:

- 1- آشنایی و کسب مهارت های لازم تئوری و عملی در خصوص جنبه های مختلف پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان و روشهای ارزیابی و کنترل آنها در محیط کار
- 2- آشنایی با پرتوهای یونساز در محیط کار، روشهای ارزشیابی و کنترل آنها در محیط کار، آشنایی با پرتوهای غیر یونساز در محیط کار، روشهای ارزشیابی و کنترل آنها در محیط کار

### اهداف اختصاصی (ویژه) درس در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی:

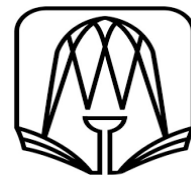
1. آشنایی با مفاهیم پایه علم پرتو شناسی
2. آشنایی با پرتوهای یونساز و غیر یونساز و امواج الکترومغناطیس
3. آشنایی با نحوه تولید انواع پرتوهای یونساز و غیر یونساز
4. آشنایی با اصول حاکم بر معادلات انرژی پرتوها
5. آشنایی با کاربرد انواع پرتوها در محیط های شغلی و صنعتی
6. آشنایی با سازوکارهای برخورد پرتوهای یونساز و غیر یونساز
7. آشنایی با اثرات قطعی و احتمالی مواجهه با پرتوها
8. آشنایی با روش های اندازه گیری پرتوهای یونساز و غیر یونساز و حدود مواجهه شغلی با پرتوهای یونساز و غیر یونساز
9. آشنایی با سازمان های داخلی و خارجی مرتبط با استانداردهای پرتوها
- 10- آشنایی با کمیت های مرتبط با پرتو دهی و اصول حفاظتی در مواجهه با پرتوهای یونساز و غیر یونساز

| نیمسال اول/دوم: |   | جدول زمان بندی ارائه درس:     |                                    |
|-----------------|---|-------------------------------|------------------------------------|
| ردیف            | موضوع   | وسایل کمک آموزشی              | آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس  |
| 1               | آشنایی با مقدمات پرتوها، علل مطالعه انواع پرتوها به عنوان یک عامل زیان آور فیزیکی، ماهیت انواع پرتوها و دسته بندی آن ها.  | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | مرور مباحث                         |
| 2               | معرفی اتم و ساختار آن، نحوه نمایش اختصاری اتم ها، معرفی مدل های اتمی، طبقه بندی هسته ها   | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل |
| 3               | انرژی هسته ای و یکاهای انرژی، رابطه ماده و انرژی، مفهوم یونسازی، انرژی پیوند الکترون، حالت برانگیختگی، روش های انتقال انرژی به اتم، تقسیم بندی انواع پرتوها   | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل |
| 4               | طبقه بندی هسته ها بر اساس (پایداری، ناپایداری)، نمودار سگره، روش های تهیه رادیوایزوتوپها، واپاشی،   | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل |
| 5               | نیمه عمر ماده رادیواکتیو، نیمه عمر فیزیکی، بیولوژیکی و موثر، عمر میانگین، اکتیویته (کوری و بکرل)، پرتوزایی ویژه   | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل |
| 6               | معرفی پرتوی آلفا و نمایش عمومی واپاشی آلفا، انتقال انرژی خطی (LET)، برخورد پرتوی آلفا با ماده، محاسبه برد ذره آلفا، معرفی پرتوی بتا (نگاترون و پوزیترون) و شرایط ساطع شدن آنها، نمایش عمومی واپاشی بتا، برخورد پرتوی بتا به ماده، نیم ضخامت جذب کننده-ساز و کار برخورد پرتوی بتا به ماده (اثر یونش و برانگیزش، اثر ترمزی، اثر چرینگوف، اثر پس پراکندگی)، محاسبه برد پرتوی بتا | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل |
| 7               | برخورد پرتوی ایکس و گاما با ماده، انواع پرتو ایکس (پرتوی X ترمزی، پرتو X ویژه)- جذب نمایی، ضریب تضعیف، ضریب تضعیف (خطی، جرمی، اتمی)- اثر فوتوالکتریک، پراکندگی کامپتون، تولید جفت یون، اثر واپاشی فوتونی، تبدیل داخلی، چگونگی جذب فوتون، مقایسه منابع ایکس و گاما   | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل |
| 8               | برخورد نوترون با مواد، ساز و کار برخورد نوترون با مواد (برخورد از نوع پراکندگی، برخورد از نوع گیراندازی)، فعال سازی نوترونی   | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل |

|                                    |                               |   |    |
|------------------------------------|-------------------------------|---|----|
| پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | کمیت ها و یکاها و روابط اندازه گیری پرتوهای یونساز (مفاهیم انرژی، پرتودهی و آهنگ پرتودهی، دوز جذب، دوز معادل، آهنگ دوز معادل و ضریب توزین پرتو، دوز موثر و ضریب توزین بافت، دوز معادل و موثر حجمی). | 9  |
| پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | کاربرد پرتوهای یونساز در صنعت، در کشاورزی، پزشکی، در فعالیت های تحقیقاتی و سایر کاربردها  | 10 |
| پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | پرتوهای غیر یونساز، انواع آن و کاربرد های پرتوهای غیر یونساز  | 11 |
| پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | اثرات پرتوهای یونساز و غیر یونساز بر بدن  | 12 |
| پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | دستگاه های اندازه گیری پرتوهای یونساز و روش های استاندارد اندازه گیری پرتوهای یونساز  | 13 |
| پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | دستگاه های اندازه گیری پرتوهای غیر یونساز و روش های استاندارد اندازه گیری پرتوهای غیر یونساز  | 14 |
| پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | انواع پرتوگیری، اصول حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی  | 15 |
| پرسش و پاسخ و مرور مباحث جلسات قبل | وایت برد- اسلاید (پاور پوینت) | لیزر، منابع تولید، کاربردها و خطرات بهداشتی آن  | 16 |

برنامه زمان بندی بخش عملی درس:

| جلسه  | تاریخ | عنوان مبحث                                     | اهداف کلی جلسه   |
|-------|-------|--|--|
| اول   | -     | دستگاه سنجش پرتوهای یونساز                     | آشنایی با نحوه عملکرد دستگاه سنجش پرتوهای یونساز                     |
| دوم   | -     | نیمه عمر مواد رادیواکتیو                       | اندازه گیری نیمه عمر مواد رادیواکتیو                                 |
| سوم   | -     | دوزیمترهای اندازه گیری پرتوهای یونساز          | آشنایی با نحوه عملکرد دوزیمترهای اندازه گیری پرتوهای یونساز          |
| چهارم | -     | دستگاه سنجش میدان مغناطیسی و الکتریکی          | آشنایی با نحوه عملکرد دستگاه سنجش میدان مغناطیسی و الکتریکی          |
| پنجم  | -     | دستگاه سنجش پرتوهای غیر یونساز UV,IR,Microwave | آشنایی با نحوه عملکرد دستگاه سنجش پرتوهای غیر یونساز UV,IR,Microwave |
| ششم   | -     | وسایل اندازه گیری امواج رادیویی                | آشنایی با نحوه عملکرد وسایل اندازه گیری امواج رادیویی                |



موسسه علوم پزشکی شهید بهشتی

### منابع اصلی درس:

- 1- آشنایی با فیزیک بهداشت از دیدگاه پرتوشناسی، هرمان سمیر، ترجمه محمد ابراهیم کاظمی
- 2- جنبه های بهداشتی پرتوهای یونساز، منظم محمدرضا، انتشارات فن آوران، 1388
- 3- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مرکز سلامت محیط و کار. "راهنمای اندازه گیری و ارزیابی پرتوها در محیط کار" کد 9506- OEL- R ( انتشارات مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی- انتشارات دانشجو. چاپ اول سال.

### منابع فرعی درس:

- 1- International Commission On Radiological Protection (ICRP)
- 2- International Atomic Energy Agency (IAEA)
- 3- Radiation Protection in the Health Sciences. Second Edition Marilyn E. Noz,
- 4- Radiation Safety. Larrya , Burchfield

### روش تدریس: شیوه سخنرانی- شیوه تعاملی و نمایشی- شیوه پرسش و پاسخ- شیوه تمرینی

**وظایف فراگیران:** حضور مستمر و فعال در تمام جلسات، مشارکت فعال در تمام بحث ها و فعالیت های کلاسی و آزمایشگاهی مطالعه مستمر در طول ترم و همراهی با استاد و کلاس، ارائه مطالب مرتبط با موضوعات درسی مطابق با خواست مدرس و سر فصل درس

|   |                |
|---|----------------|
| الف) حضور در کلاس                           | بارم: 0/5 نمره |
| ب) انجام تکالیف کلاس                        | بارم: 0/5 نمره |
| ج) امتحان میان ترم                          | بارم: 3 نمره   |
| د) آزمون عملی (ارائه فعالیت های آزمایشگاهی) | بارم: 2 نمره   |
| ه) آزمون پایان ترم (به صورت تشریحی)         | بارم: 14 نمره  |

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:  
\* غیبت بیش از حد مجاز (3 جلسه در درس 2 واحدی) حذف درس صورت میگیرد.  
\* در صورت ورود دانشجو بعد از استاد آن جلسه غیبت لحاظ میگردد.

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان: **موسسه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز**