

دانشکده بهداشت
طرح درس ترمی بهداشت پرتوها
برای دانشجویان کارشناسی پیوسته بهداشت حرفه‌ای ترم ششم

عنوان درس: بهداشت پرتوها	مخاطبان: دانشجویان کارشناسی پیوسته بهداشت حرفه‌ای ترم ششم
تعداد واحد: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی	ساعت پاسخگویی به سؤالات فراگیر: سه‌شنبه‌ها ۱۰ تا ۱۲
زمان ارائه درس: یکشنبه‌ها، ساعت ۱۴ تا ۱۶ - نیمسال دوم ۱۴۰۵-۱۴۰۴	مدرس: دکتر فرامرز قره‌گوزلو استادیار مهندسی بهداشت حرفه‌ای
درس و پیش‌نیاز: فیزیک اختصاصی ۱ و ۲	

هدف کلی درس:

آشنایی با پرتوهای یونساز در محیط کار، روش‌های ارزشیابی و کنترل آن‌ها در محیط کار، آشنایی با پرتوهای غیریونساز در محیط کار، روش‌های ارزشیابی و کنترل آن‌ها در محیط کار

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی با اهداف و سرفصل درس، نحوه فعالیت و ارزیابی دانشجویان، منابع درس و آشنایی با تعاریف و معرفی علم بهداشت پرتوها در محیط کار
- ۲- آشنایی با تاریخچه پرتوها در محیط کار
- ۳- آشنایی با ساختمان اتم، مروری بر مدل‌های اتمی، ایزوتوپ‌ها، انرژی هسته‌ای، مروری بر مدل‌های هسته، واحد جرم اتمی
- ۴- آشنایی با رابطه ماده و انرژی، پایداری هسته‌ها، کمیت انرژی پرتوایی، مواد پرتوزای طبیعی و مصنوعی، نیمه عمرها، اکتیویته، یونسازی
- ۵- آشنایی با انواع پرتوهای یونساز و غیریونساز، پرتوهای ذره‌ای و الکترومغناطیسی
- ۶- آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتوهای یونساز
- ۷- آشنایی با شکافت و جوش هسته‌ای، شتاب دهنده‌های ذرات، راکتورها و مسایل حفاظتی آن‌ها
- ۸- آشنایی با نحوه برهم کنش پرتوها با مواد
- ۹- آشنایی با واحدهای پرتودهی و مواجهه و جذب پرتوها
- ۱۰- آشنایی با رابطه میزان پرتوایی یا دوز جذب شده، مفهوم دوز معادل و انتقال انرژی خطی ماده (LET) و نحوه محاسبه دوز معادل موثر و حدود مجاز پرتوها
- ۱۱- آشنایی با کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا در صنعت، پزشکی و کشاورزی
- ۱۲- آشنایی با جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز و صدمات ناشی از پرتوهای یونساز (تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم)
- ۱۳- آشنایی با حداکثر دوز مجاز، حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی و عوامل مؤثر در برابر آن و آشنایی با اصول طراحی حفاظ پرتوهای یونساز: انتخاب مواد حفاظتی و محاسبات ضخامت حفاظ
- ۱۴- آشنایی با دستگاه‌های اندازه‌گیری پرتوهای یونساز و روش‌های استاندارد اندازه‌گیری پرتوهای یونساز
- ۱۵- آشنایی با طیف امواج الکترومغناطیسی غیریونساز، میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، امواج رادیویی و مایکرو ویو
- ۱۶- آشنایی با پرتوهای الکترومغناطیسی فرابنفش و مادون قرمز و پرتوهای لیزر
- ۱۷- آرایه سمینارهای دانشجویان در ارتباط با جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز و غیریونساز

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

- ۱- آشنایی با اهداف و سرفصل درس، نحوه فعالیت و ارزیابی دانشجویان، منابع درس و آشنایی با تعاریف و معرفی علم بهداشت پرتوها در محیط کار

اهداف ویژه جلسه اول:

- ۱-۱- تعیین اهداف و سرفصل درس
- ۱-۲- آشنایی با نحوه ارزیابی دانشجویان
- ۱-۳- معرفی منابع درس
- ۱-۴- آشنایی با تعاریف و معرفی علم بهداشت پرتوها در محیط کار

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱- اهداف و سرفصل درس را بیان کند.
- ۱-۲- نحوه ارزیابی در این درس را بداند.
- ۱-۳- منابع مورد استفاده در این درس را بشناسد.
- ۱-۴- علم بهداشت پرتوها را در محیط کار تعریف و معرفی نماید.

هدف کلی جلسه دوم:

- ۲- آشنایی با تاریخچه پرتوها در محیط کار
- اهداف ویژه جلسه دوم:

- ۲-۱- آشنایی با تاریخچه علم پرتوها
- ۲-۲- آشنایی با برخی حوادث تلخ و شیرین مرتبط با پرتوها

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۲- تاریخچه علم پرتوها را شرح دهد.
- ۲-۲- برخی حوادث تلخ و شیرین را در ارتباط با پرتوها بیان کند.

هدف کلی جلسه سوم:

- ۳- آشنایی با ساختمان اتم، مروری بر مدل‌های اتمی، ایزوتوپ‌ها، انرژی هسته‌ای، مروری بر مدل‌های هسته، واحد جرم اتمی

اهداف ویژه جلسه سوم:

- ۱-۳- آشنایی با ساختمان اتم
- ۲-۳- آشنایی با مدل‌های اتمی و معرفی هسته‌های ایزوتوپ، ایزوبار و ایزوتون
- ۳-۳- آشنایی با انرژی هسته‌ای و مدل‌های هسته‌ای
- ۴-۳- آشنایی با مفاهیم عدد اتمی، جرم اتمی، وزن اتمی، عدد جرم و واحد جرم اتمی (a.m.u)

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۳- ساختمان اتم را به کامل شرح دهد.
- ۲-۳- مدل‌های اتمی و هسته‌های ایزوتوپ، ایزوبار و ایزوتون بیان نماید.
- ۳-۳- انرژی هسته‌ای و مدل‌های هسته‌ای را توضیح دهد.
- ۴-۳- مفاهیم عدد اتمی، جرم اتمی، وزن اتمی، عدد جرم و واحد جرم اتمی (a.m.u) را شرح دهد.

هدف کلی جلسه چهارم:

- ۴- آشنایی با رابطه ماده و انرژی، پایداری هسته‌ها، کمیت انرژی پرتوایی، مواد پرتوزای طبیعی و مصنوعی، نیمه عمرها، اکتیویته، یونسازی

اهداف ویژه جلسه چهارم:

- ۱-۴- آشنایی با رابطه بین ماده و انرژی و تئوری‌های مرتبط
- ۲-۴- آشنایی با وضعیت هسته‌های پایدار و ناپایدار و معرفی رادیوایزوتوپ‌ها و مفهوم کمیت پرتوایی
- ۳-۴- آشنایی با مواد پرتوزای طبیعی و مصنوعی، انواع نیمه‌عمر، اکتیویته و یونسازی مستقیم و غیرمستقیم

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۴- رابطه بین ماده و انرژی و تئوری‌های مرتبط را به طور کامل بیان نماید.
- ۲-۴- وضعیت هسته‌های پایدار و ناپایدار و رادیوایزوتوپ‌ها و مفهوم کمیت پرتوایی را توضیح دهد.
- ۳-۴- مواد پرتوزای طبیعی و مصنوعی، انواع نیمه‌عمر، اکتیویته و یونسازی مستقیم و غیرمستقیم را شرح دهد.

هدف کلی جلسه پنجم:

- ۵- آشنایی با انواع پرتوهای یونساز و غیر یونساز، پرتوهای ذره‌ای و الکترومغناطیسی

اهداف ویژه جلسه پنجم:

- ۱-۵- آشنایی با انواع پرتوهای یونساز
- ۲-۵- آشنایی با انواع پرتوهای غیر یونساز
- ۳-۵- آشنایی با پرتوهای ذره‌ای و الکترومغناطیسی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۵- انواع پرتوهای یونساز را شرح دهد.
- ۲-۵- انواع پرتوهای غیر یونساز معرفی نماید.
- ۳-۵- طبقه بندی پرتوهای ذره‌ای و الکترومغناطیسی را شرح دهد.

هدف کلی جلسه ششم:

- ۶- آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتوهای یونساز

اهداف ویژه جلسه ششم:

- ۱-۶- آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتو آلفا
- ۲-۶- آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتو بتا
- ۳-۶- آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتو نوترون
- ۴-۶- آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتو گاما
- ۵-۶- آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتو ایکس

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۶-۱- ماهیت و اصول انتشار پرتو آلفا را بیان کند.
- ۶-۱- ماهیت و اصول انتشار پرتو بتا را شرح دهد.
- ۶-۱- ماهیت و اصول انتشار پرتو نوترون را بیان کند.
- ۶-۱- ماهیت و اصول انتشار پرتو گاما را بیان کند.
- ۶-۱- ماهیت و اصول انتشار پرتو ایکس را بیان کند.

هدف کلی جلسه هفتم:

۷- آشنایی با شکافت و جوش هسته ای، شتاب دهنده های ذرات، راکتورها و مسایل حفاظتی آنها

اهداف ویژه جلسه هفتم:

- ۷-۱- آشنایی با شکافت و جوش هسته ای
- ۷-۲- آشنایی با شتاب دهنده های ذرات
- ۷-۳- آشنایی با انواع راکتورها
- ۷-۴- آشنایی با مسایل حفاظتی راکتورها

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۷-۱- شکافت و جوش هسته ای را توضیح دهد.
- ۷-۲- انواع شتاب دهنده های ذرات را بیان نماید
- ۷-۳- ویژگیهای انواع راکتورها را شرح دهد.
- ۷-۴- مسایل حفاظتی راکتورها را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هشتم:

۸- آشنایی با نحوه برهم کنش پرتوها با مواد

اهداف ویژه جلسه هشتم:

- ۸-۱- آشنایی با پدیده فوتوالکتریک
- ۸-۲- آشنایی با پدیده کمپتون
- ۸-۳- آشنایی با پدیده جفت سازی
- ۸-۴- آشنایی با نحوه برخورد نوترون با ماده

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۸-۱- پدیده فوتوالکتریک را شرح دهد.
- ۸-۲- پدیده کمپتون را توضیح دهد.
- ۸-۳- پدیده جفت سازی را بیان نماید.
- ۸-۴- نحوه برخورد نوترون با ماده را به طور کامل توضیح دهد.

هدف کلی جلسه نهم:

۹- آشنایی با واحدهای پرتودهی و مواجهه و جذب پرتوها

اهداف ویژه جلسه نهم:

- ۹-۱- آشنایی با واحدهای اندازه گیری پرتوایی
- ۹-۲- آشنایی با کمیت دوز جذبی
- ۹-۳- آشنایی با یکاهای اندازه گیری دوز جذبی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۹-۱- واحدهای اندازه گیری پرتوایی را بیان نماید.
- ۹-۲- کمیت دوز جذبی را تعریف کند.
- ۹-۳- یکاهای اندازه گیری دوز جذبی را شرح دهد.

هدف کلی جلسه دهم:

۱۰- آشنایی با رابطه میزان پرتوایی با دوز جذب شده، مفهوم دوز معادل و انتقال انرژی خطی ماده (LET) و نحوه محاسبه دوز معادل موثر و حدود مجاز پرتوها

اهداف ویژه جلسه دهم:

- ۱۰-۱- آشنایی با رابطه میزان پرتوایی با دوز جذب شده
- ۱۰-۲- آشنایی با کمیت دوز معادل و یکاهای اندازه گیری دوز معادل
- ۱۰-۳- آشنایی با انتقال انرژی خطی ماده (LET)

۴-۱۰- آشنایی با نحوه محاسبه دوز معادل موثر

۵-۱۰- آشنایی با حدود مجاز پرتوها

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱-۱۰- رابطه میزان پرتوایی با دوز جذب شده را اثبات نماید.
- ۲-۱۰- مفهوم کمیت دوز معادل و یکاهای اندازه گیری دوز معادل را بیان کند.
- ۳-۱۰- انتقال انرژی خطی ماده (LET) را تعریف کند.
- ۴-۱۰- نحوه محاسبه دوز معادل موثر را شرح دهد.
- ۵-۱۰- حدود مجاز پرتوها را بیان کند.

هدف کلی جلسه یازدهم

۱۱- آشنایی با کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا در صنعت، پزشکی و کشاورزی

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

- ۱-۱۱- آشنایی با کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا در صنعت
- ۲-۱۱- آشنایی با کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا در پزشکی
- ۳-۱۱- آشنایی با کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا در کشاورزی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۱- کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا را در صنعت شرح دهد.
- ۲-۱۱- کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا را در پزشکی بیان نماید.
- ۳-۱۱- کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا را در کشاورزی توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دوازدهم:

۱۲- آشنایی با جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز و صدمات ناشی از پرتوهای یونساز (تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم).

اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

- ۱-۱۲- آشنایی با جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز
- ۲-۱۲- آشنایی با تأثیرات فیزیکی پرتوهای یونساز
- ۳-۱۲- آشنایی با تأثیرات شیمیایی پرتوهای یونساز
- ۴-۱۲- آشنایی با تأثیرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز
- ۵-۱۲- آشنایی با تأثیرات پرتوها روی سیستم خونساز
- ۶-۱۲- آشنایی با تأثیرات پرتوها روی سیستم گوارش
- ۷-۱۲- آشنایی با تأثیرات پرتوها روی سیستم عصبی
- ۸-۱۲- آشنایی با تأثیرات دیررس پرتوهای یونساز

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۲- جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز را بیان کند.
- ۲-۱۲- تأثیرات فیزیکی پرتوهای یونساز را شرح دهد.
- ۳-۱۲- تأثیرات شیمیایی پرتوهای یونساز را بیان کند.
- ۴-۱۲- تأثیرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز را توضیح دهد.
- ۵-۱۲- تأثیرات پرتوها روی سیستم خونساز را بیان کند.
- ۶-۱۲- تأثیرات پرتوها روی سیستم گوارش را شرح دهد.
- ۷-۱۲- تأثیرات پرتوها روی سیستم عصبی را توضیح دهد.
- ۸-۱۲- تأثیرات دیررس پرتوهای یونساز نظیر سرطان ها را بیان کند.

هدف کلی جلسه سیزدهم:

۱۳- آشنایی با حداکثر دوز مجاز، حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی و عوامل مؤثر در برابر آن و آشنایی با اصول طراحی حفاظ پرتوهای یونساز: انتخاب مواد حفاظتی و محاسبات ضخامت حفاظ

اهداف ویژه جلسه سیزدهم:

- ۱-۱۳- آشنایی با فلسفه حفاظت در برابر پرتوهای یونساز
- ۲-۱۳- آشنایی با مفهوم ALARA
- ۳-۱۳- آشنایی با تعریف حداکثر دوز مجاز
- ۴-۱۳- آشنایی با حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی و عوامل مؤثر در برابر پرتوگیری خارجی
- ۵-۱۳- آشنایی با اصول طراحی حفاظ پرتوهای یونساز: انتخاب مواد حفاظتی و محاسبات ضخامت حفاظ

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱-۱۳- فلسفه حفاظت در برابر پرتوهای یونساز را شرح دهد.
- ۲-۱۳- مفهوم ALARA را بیان کند.
- ۳-۱۳- حداکثر دوز مجاز را تعریف کند.
- ۴-۱۳- نحوه حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی و عوامل مؤثر در برابر پرتوگیری خارجی را شرح دهد.
- ۵-۱۳- اصول طراحی حفاظ پرتوهای یونساز را بداند و بتواند مواد حفاظتی و محاسبات ضخامت حفاظ ها را انجام دهد.

هدف کلی جلسه چهاردهم:

- ۱۴- آشنایی با دستگاه‌های اندازه‌گیری پرتوهای یونساز و روش‌های استاندارد اندازه‌گیری پرتوهای یونساز

اهداف ویژه جلسه چهاردهم:

- ۱-۱۴- آشنایی با انواع دستگاه‌های اندازه‌گیری پرتوهای یونساز (اتاقک گازی، گایگر مولر، شمارنده تناسیسی، سنتیلاسیون، ترمولومینانس، دوزیمتر جیبی و فیلم بیج)
- ۲-۱۴- آشنایی با روش‌های استاندارد اندازه‌گیری پرتوهای یونساز

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۴- انواع دستگاه‌های اندازه‌گیری پرتوهای یونساز (اتاقک گازی، گایگر مولر، شمارنده تناسیسی، سنتیلاسیون، ترمولومینانس، دوزیمتر جیبی و فیلم بیج) را توضیح دهد.
- ۲-۱۴- روش‌های استاندارد اندازه‌گیری پرتوهای یونساز را به طور کامل شرح دهد.

هدف کلی جلسه پانزدهم:

- ۱۵- آشنایی با طیف امواج الکترومغناطیسی غیر یونساز، میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، امواج رادیویی و مایکرو ویو

اهداف ویژه جلسه پانزدهم:

- ۱-۱۵- آشنایی با طیف امواج الکترومغناطیسی غیر یونساز و میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی
- ۲-۱۵- آشنایی با امواج رادیوفرکانس و مایکرو ویو
- ۳-۱۵- آشنایی با تأثیرات بیولوژیکی امواج رادیویی و مایکرو ویو
- ۴-۱۵- آشنایی با نحوه حفاظت در برابر امواج رادیویی و مایکرو ویو
- ۵-۱۵- آشنایی با حدود مجاز مواجهه با امواج رادیویی و مایکرو ویو

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۵- طیف امواج الکترومغناطیسی غیر یونساز و میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی را به طور کامل شرح دهد.
- ۲-۱۵- امواج رادیوفرکانس و مایکرو ویو را توضیح دهد.
- ۳-۱۵- تأثیرات بیولوژیکی امواج رادیویی و مایکرو ویو را بیان نماید.
- ۴-۱۵- نحوه حفاظت در برابر امواج رادیویی و مایکرو ویو را توضیح دهد.
- ۵-۱۵- حدود مجاز مواجهه با امواج رادیویی و مایکرو ویو را بیان کند.

هدف کلی جلسه شانزدهم:

- ۱۶- آشنایی با پرتوهای الکترومغناطیسی فرابنفش و مادون قرمز و پرتوهای لیزر

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

- ۱-۱۶- آشنایی با طیف پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز
- ۲-۱۶- آشنایی با تأثیرات بیولوژیکی پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز
- ۳-۱۶- آشنایی با کاربردها و نحوه حفاظت در برابر پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز
- ۴-۱۶- آشنایی با لیزر و انواع آن
- ۵-۱۶- آشنایی با منابع و نحوه تولید لیزر و کاربردهای آن
- ۶-۱۶- آشنایی با خطرهای بهداشتی و حدود مواجهه با لیزر

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۶- طیف پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز را بیان کند.
- ۲-۱۶- تأثیرات بیولوژیکی پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز را شرح دهد.
- ۳-۱۶- کاربردها و نحوه حفاظت در برابر پرتوهای فرابنفش و مادون قرمز را توضیح دهد.
- ۴-۱۶- لیزر و انواع آن را بیان کند.
- ۵-۱۶- منابع و نحوه تولید لیزر و کاربردهای آن را شرح دهد.
- ۶-۱۶- خطرهای بهداشتی و حدود مواجهه با لیزر را بیان نماید.

هدف کلی جلسه هفدهم:

- ۱۷- ارائه سمینارهای دانشجویان در ارتباط با موضوعات ارائه شده

اهداف ویژه جلسه هفدهم:

۱-۱۷- آشنایی با نحوه ارائه سمینارهای دانشجویی

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۷- نحوه ارائه سمینارهای دانشجویی را یاد بگیرد.

منابع:

۱- آشنایی با فیزیک بهداشت از دیدگاه پرتوشناسی، هرمان سمیر، ترجمه محمدابراهیم کاظمی

۲- پرتوهای یونساز و بهداشت آن ها، دکتر اشرف السادات مصباح، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۶

۳- جنبه های بهداشتی پرتوهای یونساز، محمدرضا منظم، انتشارات فن آوران، ۱۳۸۸

4- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Threshold Limit values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices. Cincinnati. 2007.

5- Fundamentals of Industrial Hygiene, Barbara A. Plog, Fifth Edition, 2003.

6- Radiation and health, Thormod Henrik Sen and H. David mallei, Taylor and Francis. 1th Ed. 2003.

7- Radiation protection in health science, Marilyn E. Noz, 2nd Ed. World Scientific Publishing co. 2007.

8- Introduction for Health physics. Herman Cember, 4th Ed. Mc grew Hill Companies, 2009.

روش تدریس:

استفاده از سخنرانی، ارائه فایل های آموزشی مالتی مدیا، به صورت .ppt و .pdf . پرسش و پاسخ، ارائه سمینار و نمایش فیلم آموزشی

وسایل آموزشی:

تخته سفید، ماژیک، و رایانه.

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
آزمون میان ترم	به صورت کتبی	۳۰	۱۴۰۵/۲/۲۱	۸ تا ۱۰
آزمون پایان ترم	به صورت کتبی	۵۰	طبق برنامه آموزش	طبق برنامه آموزش
حضور فعال در کلاس	به روش حضور و غیاب شفاهی	۵		

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

۱- انجام تکالیف ارائه شده در طول ترم: ۵ درصد از نمره کل

۲- ارائه موضوعات مرتبط: ۱۰ درصد از نمره کل

نام و امضای مدیر گروه: دکتر فریبرز امیدی

نام و امضای مدرس: دکتر فرامرز قره گوزلو

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر شهاب رضائیان

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

جدول زمان‌بندی درس بهداشت پرتوها برای دانشجویان کارشناسی پیوسته بهداشت حرفه‌ای ترم ششم
روز و ساعت جلسه: یکشنبه‌ها، ساعت ۱۴ تا ۱۶- نیمسال دوم ۱۴۰۵-۱۴۰۴

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۴/۱۱/۲۶	آشنایی با اهداف و سرفصل درس، نحوه فعالیت و ارزیابی دانشجویان، منابع درس و آشنایی با تعاریف و معرفی علم بهداشت پرتوها در محیط کار	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۲	۱۴۰۴/۱۲/۳	آشنایی با تاریخچه پرتوها در محیط کار	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۳	۱۴۰۴/۱۲/۱۰	آشنایی با ساختمان اتم، مروری بر مدل‌های اتمی، ایزوتوپ‌ها، انرژی هسته‌ای، مروری بر مدل‌های هسته، واحد جرم اتمی	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۴	۱۴۰۴/۱۲/۱۷	آشنایی با رابطه ماده و انرژی، پایداری هسته‌ها، کمیت انرژی پرتوایی، مواد پرتوای طبیعی و مصنوعی، نیمه عمرها، اکتیویته، یونسازی	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۵	۱۴۰۴/۱۲/۲۴	آشنایی با انواع پرتوهای یونساز و غیر یونساز، پرتوهای ذره‌ای و الکترومغناطیسی	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۶	۱۴۰۵/۱/۱۶	آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتوهای یونساز	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۷	۱۴۰۵/۱/۲۳	آشنایی با شکافت و جوش هسته‌ای، شتاب دهنده‌های ذرات، راکتورها و مسایل حفاظتی آنها	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۸	۱۴۰۵/۱/۳۰	آشنایی با نحوه برهم کنش پرتوها با مواد	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۹	۱۴۰۵/۲/۶	آشنایی با واحدهای پرتودهی و مواجهه و جذب پرتوها	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۰	۱۴۰۵/۲/۱۳	آشنایی با رابطه میزان پرتوایی با دوز جذب شده، مفهوم دوز معادل و انتقال انرژی خطی ماده (LET) و نحوه محاسبه دوز معادل موثر و حدود مجاز پرتوها	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۱	۱۴۰۵/۲/۲۰	آشنایی با کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتوزا در صنعت، پزشکی و کشاورزی	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
-	۱۴۰۵/۲/۲۱	آزمون میان ترم	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۲	۱۴۰۵/۲/۲۷	آشنایی با جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز و صدمات ناشی از پرتوهای یونساز (تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم)	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۳	۱۴۰۵/۳/۳	آشنایی با حداکثر دوز مجاز، حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی و عوامل مؤثر در برابر آن و آشنایی با اصول طراحی حفاظ پرتوهای یونساز: انتخاب مواد حفاظتی و محاسبات ضخامت حفاظ	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۴	۱۴۰۵/۳/۱۰	آشنایی با دستگاه‌های اندازه‌گیری پرتوهای یونساز و روش‌های استاندارد اندازه‌گیری پرتوهای یونساز	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۵	۱۴۰۵/۳/۱۷	آشنایی با طیف امواج الکترومغناطیسی غیر یونساز، میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، امواج رادیویی و مایکرو و یو	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۶	۱۴۰۵/۳/۲۴	آشنایی با پرتوهای الکترومغناطیسی فرابنفش و مادون قرمز و پرتوهای لیزر	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۷	۱۴۰۵/۳/۳۱	ارایه سمینارهای دانشجویان در ارتباط با جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز و غیر یونساز	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۸	طبق برنامه آموزش	آزمون نهایی	دکتر فرامرز قره‌گوزلو

جدول بلوپرینت EDC

رتبه علمی: استادیار نام گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار تعداد سوال: ۴۳

تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		تعداد سؤالات	درصد زمان اختصاص داده شده	مدت زمان آموزش (ساعت)	عنوان محتوای آموزشی	ردیف
حیطه‌ی نگرشی	حیطه‌ی مهارتی					
		۱	۵/۸	۲	آشنایی با اهداف و سرفصل درس، نحوه فعالیت و ارزیابی دانشجویان، منابع درس و آشنایی با تعاریف و معرفی علم بهداشت پر توها در محیط کار	۱
		۱	۵/۸	۲	آشنایی با تاریخچه پر توها در محیط کار	۲
۱	۱	۱	۵/۸	۲	آشنایی با ساختمان اتم، مروری بر مدل‌های اتمی، ایزوتوپ‌ها، انرژی هسته‌ای، مروری بر مدل‌های هسته، واحد جرم اتمی	۳
۱	۱	۱	۵/۸	۲	آشنایی با رابطه ماده و انرژی، پایداری هسته‌ها، کمیت انرژی پرتو زایی، مواد پرتو زای طبیعی و مصنوعی، نیمه عمرها، اکتیویته، یونسازی	۴
۱	۱	۱	۵/۸	۲	آشنایی با انواع پرتوهای یونساز و غیر یونساز، پرتوهای ذره‌ای و الکترومغناطیسی	۵
	۱	۱	۵/۸	۲	آشنایی با ماهیت و اصول انتشار پرتوهای یونساز	۶
	۱	۲	۵/۸	۲	آشنایی با شکافت و جوش هسته‌ای، شتاب دهنده‌های ذرات، راکتورها و مسایل حفاظتی آنها	۷
۱		۱	۵/۸	۲	آشنایی با نحوه برهم کنش پرتوها با مواد	۸
۱	۱	۱	۵/۸	۲	آشنایی با واحدهای پرتو دهی و مواجهه و جذب پرتوها	۹
	۲	۱	۵/۸	۲	آشنایی با رابطه میزان پرتو زایی با دوز جذب شده، مفهوم دوز معادل و انتقال انرژی خطی ماده (LET) و نحوه محاسبه دوز معادل موثر و حدود مجاز پرتوها	۱۰
	۱	۱	۵/۸	۲	آشنایی با کاربرد پرتوهای یونساز و مواد پرتو زای در صنعت، پزشکی و کشاورزی	۱۱
۱	۱	۱	۵/۸	۲	آشنایی با جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز و صدمات ناشی از پرتوهای یونساز (تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم)	۱۲

نیمسال تحصیلی: نیمسال دوم ۱۴۰۵-۱۴۰۴
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

جدول بلوپرینت آزمون: بهداشت پر توها
دانشکده: بهداشت

۱	۲	۱	۴	۵/۸	۲	آشنایی با حداکثر دوز مجاز، حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی و عوامل مؤثر در برابر آن و آشنایی با اصول طراحی حفاظ پرتوهای یونساز: انتخاب مواد حفاظتی و محاسبات ضخامت حفاظ	۱۳
۱		۱	۲	۵/۸	۲	آشنایی با دستگاه‌های اندازه‌گیری پرتوهای یونساز و روش‌های استاندارد اندازه‌گیری پرتوهای یونساز	۱۴
۱	۱	۱	۳	۵/۸	۲	آشنایی با طیف امواج الکترومغناطیسی غیر یونساز، میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، امواج رادیویی و مایکرو و یو	۱۵
	۱	۱	۲	۵/۸	۲	آشنایی با پرتوهای الکترومغناطیسی فرابنفش و مادون قرمز و پرتوهای لیزر	۱۶
۱	۱	۱	۳	۵/۸	۲	ارایه سمینارهای دانشجویان در ارتباط با جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز و غیر یونساز	۱۷