

هدف کلی:

افزایش میزان آگاهی دانشجویان در زمینه پرتوهای غیر یونساز و حفاظت در برابر آنها، بطوریکه فارغ التحصیل این رشته بتواند در آموزش آن به دانشجویان مقاطع پایین تر و نیز ارائه خدمات در زمینه حفاظت در مقابل این پرتوها مهارت داشته باشد.

اهداف اختصاصی

در پایان این درس دانشجو باید بتواند:

۱. طیف امواج الکترومغناطیس، منطقه یونیزان و غیر یونیزان و تفاوت بین آنها را شرح دهد.
۲. چگونگی تولید، آشکارسازی، اثرات فیزیولوژیکی و کاربردهای تشخیصی و درمانی و روشهای حفاظت در برابر اشعه ماوراء بنفش را توضیح دهد.
۳. ویژگی های تولید، آشکارسازی، اثرات فیزیولوژیکی و کاربردهای تشخیصی و درمانی و روشهای حفاظت در برابر اشعه مادون قرمز را شرح دهد.
۴. ویژگی های تولید، آشکار سازی، اثرات فیزیولوژیکی و کاربردهای تشخیصی و درمانی و روشهای حفاظت در برابر نور مرئی را شرح دهد.
۵. ویژگی های تولید، اثرات بیولوژیکی و اصول حفاظت در برابر امواج رادار را بیان نماید.
۶. ویژگی های تولید انواع لیزر، اثرات بیولوژیکی و روشهای حفاظت در برابر لیزرها را توضیح دهد.
۷. ویژگی‌های میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، اثرات بیولوژیکی و روشهای حفاظت در برابر آنها را شرح دهد.
۸. ویژگی‌های میدانهای صوتی و ماوراء صوتی، نویزهای صوتی، اثرات فیزیولوژیکی و روشهای حفاظت در برابر آنها را توضیح دهد.
۹. قوانین و استانداردهای بین المللی حفاظت در برابر پرتوهای غیر یونساز را فهرست نماید.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری)

۱. مقدمه و تعریف، نگرشی بر طیف امواج الکترومغناطیسی با تاکید بر اهمیت و خواص پرتوهای غیر یونساز
۲. پرتوهای فرابنفش (UV):
- مقدمه، اصول فیزیکی، تولید پرتو UV، کاربردهای پزشکی، انتقال و جذب در بافت، فرایندهای فتوشیمیایی و جذب، اثرات بیماری زا در انسان، اثرات ایمونولوژیکی، اثرات دیر رس، خطرات ناشی از پرتوگیری زیاد، حفاظت در برابر UV، خورشیدی و منابع مصنوعی
۳. نور مرئی:
- منابع تولید، خواص فیزیکی؛ شیمیایی و بیولوژیکی، اندازه گیری اثرات بیولوژیکی نور مرئی و کاربردهای نور در پزشکی (آندوسکوپی و فتوتراپی)، بهداشت نور
۴. پرتوهای لیزر:
- فیزیک لیزر، انواع لیزرها، اثرات بیولوژیکی، محدودیت های تابش، ارزیابی خطرات ناشی از لیزر (محیط - پرسنل)، اقدامات کنترل کننده و حفاظتی

۵. پرتوهای مادون قرمز (IR) :
 - تولید و خواص IR، پرتوگیری حرفه ای در پزشکی، استانداردهای موجود، کاربرد در پزشکی، حفاظت در برابر آسیبهای آن
۶. امواج رادیویی و میکروویو
 - منابع و دستگاههای تولیدکننده امواج (منابع موج بلند، موج کوتاه، منابع حرفه ای و منابع پزشکی)، تجهیزات و اندازه گیری، مکانیزم های تبادل (حرارتی و غیر حرارتی، شوک الکتریکی و سوختگی) اثرات بیولوژیکی، اقدامات حفاظتی و استانداردها
۷. امواج رادار :
 - اصول فیزیکی، اثرات بیولوژیکی، اصول حفاظتی
۸. میدانهای الکتریکی و مغناطیسی با فرکانسهای خیلی پایین :
 - مقدمه و تعریف، میدانهای الکتریکی (اندازه گیری و منابع)، میدانهای مغناطیسی (اندازه گیری و منابع)، اقدامات حفاظتی در اتصال میدانها، مثالهایی از مطالعات سلولی، جانوری و اثرات بر روی انسان (بررسیهای آزمایشگاهی، نوسان سازی قلب)
۹. میدانهای صوتی :
 - ماوراء صوت، اثرات بیولوژیکی و نوفه های صوتی
۱۰. قوانین، آئین نامه ها و ضوابط اجرائی:
 - مقدمه، جدیدترین استانداردهای و توافقهایی بین المللی، پیشرفت و فن آوری و اقدامات حفاظتی استانداردهای پرتوگیری، انتشار پرتو، آئین نامه های اجرایی و قانونی، آموزش و تعلیم افراد، حدود پرتوگیری بی خطر، اقدامات حفاظتی؛ درمانی، بازرسی و نگهداری

روشهای تدریس

در این دوره، عمدتاً از روشها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:

- سخنرانی برنامه ریزی شده
- سمینار کلاسی
- بحث در گروههای کوچک
- پرسش و پاسخ

منابع اصلی درس:

1- Michael, J. S. "Non- Ionizing Radiation Protection".. WHO Copenhagen. Latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارزشیابی دانشجو به صورت تکوینی یا تراکمی با استفاده از یک یا چند روش زیر حسب تشخیص استاد انجام می شود
- آزمون های کتبی شامل: آزمون چند گزینه ای، تشریحی، صحیح غلط، جور کردنی، جا خالی