

## بهداشت پرتوها و حفاظت

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی  
پیشنیاز: فیزیک عمومی

کد درس: ۱۸

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با پرتوها و چگونگی حفاظت انسان در برابر آن در محیط زیست.

شرح درس:

انسان در محیط بطور طبیعی یا مصنوعی ممکن است در معرض تابش‌های ناشی از مواد رادیواکتیو قرار می‌گیرد، آشنایی با مخاطرات پرتوهای رادیو اکتیو بر روی موجودات زنده بخصوص انسان و روشهای کنترل پرتوها و حفاظت در برابر پرتوها بسیار دارای اهمیت می‌باشد. بویژه امروزه با گسترش استفاده‌های صلح‌آمیز از مواد رادیواکتیو و بکارگیری سلاح‌های اتمی و دغدغه‌های مربوط به اثرات این مواد و ترکیبات را بر محیط زیست و بخصوص انسان را افزایش داده است.

در این درس ضمن آشنایی با پرتوها، اثرات آنها، روشهای کنترل و پایش مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مبحث عملی نیز عمدتاً کاربرد وسایل پایش مواد رادیواکتیو در محیط به دانشجویان آموزش داده خواهد شد.

سرفصل دروس:

الف- نظری (۱۷ ساعت)

مروری بر ساختمان اتم و هسته آن، شناخت پرتوهای مختلف  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , ... و واکنش پرتوهای مختلف با ماده‌یونیزاسیون و اثرات آنها، منابع داخلی و خارجی پرتوها،

- آشنایی با اصول رادیو بیولوژی، اثرات سماتیک و ژنتیک پرتوها به انسان

- کاربرد پرتو در صنعت، کشاورزی، پزشکی و... تولیدکننده‌های پرتو و بخصوص دستگاههای رادیولوژی و نشت

احتمالی آنها، تاریخچه و شناخت رادیواکتیو، رادیو اکتیو طبیعی و مصنوعی.



- نیمه عمر و سایر تحولات لازم، مکانیزم انتقال رادیو اکتیویته به محیط و به انسان
- آشنایی کامل با استانداردها، حفاظت در برابر پرتوها و مواد پرتوزا، کاربرد صلح آمیز و نادرست مواد رادیواکتیو.
- شناخت رادیوایزوتوپها، رادیو ایزوتوپهای تهیه شده در ایران و مراکز استعمال آنها.
- انفجارات هسته‌ای و تاثیر آن بر محیط زیست انسان، پیامدهای انفجارهای هسته‌ای در ناکازاکی و هیروشیما.
- معرفی لیزرها، کاربرد انواع لیزرها در صنعت و پزشکی و نکات ایمنی مربوط به آن
- شتاب دهنده های الکترون و کاربرد آنها در صنعت و پزشکی و غیره

ب- عملی (۳۴ ساعت)

- ۱- شناخت و سایل اندازه‌گیری و آشکارسازی پرتوها شامل فیلم بچ، TLD، اطاقک یونیزاسیون، کیکر مولر، سنتیلاسیون و دوزیمتر قلمی و آموزش بکارگیری آنها.
- ۲- بازدید از مراکز مهم راکتور تحقیقاتی سازمان انرژی اتمی ایران و آشنائی نزدیک با تهیه رادیوایزوتوپها در آن مرکز و بازدید از مراکز سی تی اسکن و ام آر آی و ... یکی از بیمارستانهای آموزشی دانشگاه. این بازدیدها در صورت عدم فرصت کافی می تواند در دوره کارآموزی انجام گیرد.

منابع:

- ۱ - Salvato, J.A. (۲۰۰۲) "Environmental Engineering and Sanitation" John Wiley. New York.
- ۲ - International Atomic Energy Agency (IAEA) (۱۹۹۲) "Monitoring Radiation Protection" IAEA, Vienna.
- ۳- استیون.ب. دورد. حفاظت عملی در برابر تشعشع و رادیولوژی کاربردی. ترجمه حسینی فردرانی، دانشگاه تربیت مدرس ۱۳۷۸.

۴- خراسانی، زهرا. اسماعیلی، داوود. آشنایی با فیزیک بهداشت. انتشارات نقطه ۱۳۷۷.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- کتبی ۷۰٪
- عملی ۳۰٪

