

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده

طرح دوره (Course plan)

دوره یا ترم تحصیلی:		نام و کد درس: بهداشت پر توها
پیش نیاز: فیزیک اختصاصی ۲	گروه هدف: دانشجویان کارشناسی بهداشت حرفه ای	تعداد فراگیران:
تعداد واحد: ۲ واحد تئوری - ۱ واحد عملی	تعداد کل جلسات: ۱۷	مکان برگزاری کلاس:
زمان برگزاری کلاس:	مدرس و مسئول درس: دکتر رسول همت جو	ایمیل مدرس:

### توصیف درس (Lesson Description)

امروزه، پیشرفت فناوری راحتی بیشتری را برای مردم فراهم کرده است، اما این پیشرفت همچنین اثرات سوئی بر زندگی انسان دارد. انسان هر روز در معرض امواج الکترومغناطیسی متعددی است که توسط منابع طبیعی یا انسانی ناشی می شود، مانند پرتوهای تشخیصی، نیروگاه های هسته ای و گیرنده های تلویزیونی. اثرات الکتریکی و غیر حرارتی میدان الکترومغناطیسی که می تواند اثرات مخربی هم در سطح سلولی و هم مولکولی داشته باشد. میدان ها به عنوان یک عامل استرس می تواند باعث تغییرات ساختاری و عملکردی در هورمون ها و همچنین سطح ایمنی بدن شود و بر اندام های مختلف از جمله سیستم تولید مثل تأثیر بگذارد. بنابراین، اثرات میدان های الکترومغناطیسی بر روی سلامت انسان باید جدی تلقی شود. از یک طرف، این امواج الکترومغناطیسی مزایای بی اندازه ای را ایجاد می کنند. از طرف دیگر، آنها ممکن است از طریق انتشار تابش کنترل نشده و بیش از حد خطرهای بالقوه ایجاد کنند.

### اهداف درس

#### هدف کلی (Goal)

آشنایی با پرتوهای یونساز و غیر یونساز در محیط کار، روش های ارزشیابی و کنترل آنها در محیط کار

#### اهداف اختصاصی (Objectives)

انتظار می رود دانشجویان در پایان این دوره بتوانند:

دانشجو در پایان دوره قادر خواهد بود:

۱. آشنایی با مفاهیم پایه علم پرتو شناسی
۲. آشنایی با پرتوهای یونساز و غیر یونساز و امواج الکترومغناطیس
۳. آشنایی با نحوه تولید انواع پرتوهای یونساز و غیر یونساز
۴. آشنایی با اصول حاکم بر معادلات انرژی پرتوها
۵. آشنایی با کاربرد انواع پرتوها در محیط های شغلی و صنعتی

۶. آشنایی با سازوکارهای برخورد پرتوهای یونساز و غیر یونساز

۷. آشنایی با اثرات قطعی و احتمالی مواجهه با پرتوها

۸. آشنایی با روش های اندازه گیری پرتوهای یونساز و غیر یونساز و حدود مواجهه شغلی با پرتوهای یونساز و غیر

۹. یونساز

۱۰. آشنایی با سازمان های داخلی و خارجی مرتبط با استانداردهای پرتوها

۱۱. آشنایی با کمیت های مرتبط با پرتودهی و اصول حفاظتی در مواجهه با پرتوهای یونساز و غیر یونساز

### امکانات و مواد آموزشی (Educational Resources)

وایت برد و ویدیو پروژکتور و اسلاید

### روش ها و فنون آموزشی (Educational Methods / Techniques)

روشهای تدریس شامل ، سخنرانی ، سخنرانی بازخوردی ، پرسش و پاسخ کنفرانس ، بحث گروهی ، پروژه ، حل مسئله – سایر روشها....

### استراتژی آموزشی (Educational Strategy)

یادگیری مشارکتی و بازخورد

### مقررات کلاسی، تکالیف و تجارب یادگیری (Rules / Assignments / Learning experiences)

مشارکت فعال دانشجویان در فعالیت های کلاسی ، حل مسائل و تکالیف محوله ، حضور منظم در کلاس های تئوری، ارائه گزارش فعالیت های عملی و آزمایشگاهی

### ارزیابی دانشجو (Student Assessment)

آزمون این دوره، شامل ترکیبی از پیش آزمون، آزمون شفاهی کلاسی، آزمونهای *Formative* و *Summative* خواهد بود:

نمره	آیتم
۱۰ درصد نمره	پرسش و پاسخ از دانشجویان بصورت شفاهی
۱۰ درصد نمره	تکالیف و انجام فعالیت های خواسته شده از دانشجویان
۱۰ درصد نمره	امتحان میان ترم
۷۰ درصد نمره	امتحان پایان ترم
۲۰	مجموع نمره

### رفرنس و منابع آموزشی (References)

• منابع اصلی (با رعایت اصول منبع نویسی و دادن نشانی برای تهیه آنها شامل کتابخانه، کتاب فروشی، اینترنت،.....)

۱. آشنایی با فیزیک بهداشت از دیدگاه پرتوشناسی، هرمان سمبر، ترجمه محمد ابراهیم کاظمی

۲. جنبه های بهداشتی پرتوهای یونساز، منظم محمدرضا، انتشارات فن آوران، ۱۳۸۸

۳. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مرکز سلامت محیط و کار. "راهنمای اندازه گیری و ارزیابی پرتوها در محیط کار" کد ۹۵۰۶- R- OEL (انتشارات مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی- انتشارات دانشجو. چاپ اول سال.

### جدول زمان بندی درس (Schedule): دوشنبه هر هفته از ساعت ۸:۳۰ لغایت ۱۰:۳۰

موضوع / محتوای درسی	تاریخ برگزاری کلاس	جلسه / هفته
آشنایی با مقدمات پرتوها، علل مطالعه انواع پرتوها به عنوان یک عامل زیان آور فیزیکی، ماهیت انواع پرتوها و دسته بندی آن ها.	۱۴۰۲/۷/۹	۱
معرفی اتم و ساختار آن، نحوه نمایش اختصاری اتم ها، معرفی مدل های اتمی، طبقه بندی هسته ها	۱۴۰۲/۷/۱۶	۲

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، انرژی و بیناب پرتوهای الکترومغناطیسی	۱۴۰۲/۷/۲۳	۳
طبقه بندی هسته ها بر اساس(پایداری، ناپایداری)، نمودار سگره، روش های تهیه رادیوایزوتوپها، واپاشی، معرفی پرتوی آلفا و نمایش عمومی واپاشی آلفا، 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، محاسبه برد پرتوی بتا، پرتوی X اختصاصی، پدیده شکار الکترون، پرتوی X ترمزی. زمان نمونه برداری و تعیین حجم نمونه و تعداد نمونه مورد نیاز	۱۴۰۲/۷/۳۰	۴
پرتوی ایکس و گاما و برخورد این پرتوها به مواد، پدیده های اثر فوتوالکتریک، اثر کمپتون و پدیده جفت یونسازی. نوترون، انواع آن . برخورد نوترون با مواد، مواد رادیواکتیو و انواع آن، رادیو عناصر سبک و سنگین و دسته بندی آن ها، راکتورهای هسته ای(ساختمان، سوخت، غلاف سوخت، مواد کند کننده، خنک کننده ها، کنترل کننده های شکافت) انواع راکتور، ایمنی راکتورها، چرخه سوخت هسته ای، روش های غنی سازی، حوادث اتمی.	۱۴۰۲/۸/۷	۵
اصطلاحات اساسی در زمینه برخورد پرتوهای یونساز با مواد، پرتوایی، نیمه عمر ماده رادیواکتیو، ثابت فروپاشی هسته و اکتیویته چشمه های رادیواکتیو.	۱۴۰۲/۸/۱۴	۶
کمیت ها و یکاها و روابط اندازه گیری پرتوهای یونساز(مفاهیم انرژی، پرتودهی و آهنگ پرتودهی، دوز جذبی، دوز معادل، آهنگ دوز معادل و ضریب توزین پرتو، دوز موثر و ضریب توزین بافت، دوز معادل و موثر حجمی).	۱۴۰۲/۸/۲۱	۷
یکاهای قدیمی و جدید اندازه گیری پرتوهای یونساز.	۱۴۰۲/۸/۲۸	۸
کاربرد پرتوهای یونساز در صنعت، در کشاورزی، پزشکی، در فعالیت های تحقیقاتی و سایر کاربردها	۱۴۰۲/۹/۵	۹
پرتوهای غیر یونساز، انواع آن و کاربرد های پرتوهای غیر یونساز	۱۴۰۲/۹/۱۲	۱۰
اثرات پرتوهای یونساز و غیر یونساز بر بدن	۱۴۰۲/۹/۱۹	۱۱
دستگاه های اندازه گیری پرتوهای یونساز و روش های استاندارد اندازه گیری پرتوهای یونساز	۱۴۰۲/۱۰/۳	۱۲
دستگاه های اندازه گیری پرتوهای غیر یونساز و روش های استاندارد اندازه گیری پرتوهای غیر یونساز	۱۴۰۲/۱۰/۱۰	۱۳
انواع پرتوگیری، اصول حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی	۱۴۰۲/۱۰/۱۷	۱۴
اصول حفاظت در برابر پرتوگیری داخلی پرتوهای یونساز. حفاظت در برابر پرتوهای غیر یونساز	۱۴۰۲/۱۰/۲۴	۱۵
اصول طراحی حفاظ در برابر پرتوهای یونساز	۱۴۰۲/۱۰/۲۴	۱۶
حدود مجاز مواجهه با انواع پرتوهای یونساز، حدود مجاز میدان ها و پرتوهای غیر یونساز آلودگی هوا		