

رئیس محترم دانشگاه / دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی.....
رئیس محترم دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
رئیس محترم دانشگاه علوم پزشکی ارتش
رئیس محترم دانشگاه شاهد
رئیس محترم دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... (عج)
معاون محترم علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
مدیرعامل محترم سازمان انتقال خون
رئیس محترم موسسه تحقیقات واکنش و سرم سازی رازی
رئیس محترم انستیتو پاستور ایران
رئیس محترم مرکز آموزشی، درمانی و تحقیقاتی قلب و عروق شهید رجایی
رئیس محترم دانشگاه تربیت مدرس

باسلام؛

بدینوسیله مصوبه شصت و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۶/۲۱ در خصوص تغییر عناوین رشته های بهداشت محیط بشرح زیر جهت اطلاع و اقدام لازم ابلاغ می گردد:

- ۱- رشته های "مدیریت پسماند" و "بهره برداری و نگهداری از تأسیسات بهداشتی شهری" باتوجه به ماهیت مهندسی، این دو رشته به "مهندسی بهداشت محیط -مدیریت پسماند" و "مهندسی بهداشت محیط-بهره برداری و نگهداری از تأسیسات بهداشتی شهری" تغییر نام می یابد.
- ۲- رشته های "سم شناسی محیط" و "بهداشت پرتوها" به "بهداشت محیط-سم شناسی محیط" و "بهداشت محیط -بهداشت پرتوها" بدون عنوان مهندسی تغییر نام می یابد.

دکتر باقر لاریجانی
معاون آموزشی و
دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی

جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)

مصوب پنجاه و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۲/۵/۱۰



بسمه تعالی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پر توها

رشته: بهداشت پر توها

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در پنجاه و دومین جلسه مورخ ۹۲/۵/۱۰ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پر توها که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره ها را در پنج فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پر توها از تاریخ ابلاغ برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از ابلاغ این برنامه کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پر توها در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پر توها در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



رای صادره در پنجاه و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۹۲/۵/۱۰ در مورد

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها

- ۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها با اکثریت آراء به تصویب رسید.
۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سید منصور ضوی
دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر محمد حسین اسدی
دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،
بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر بهرام عین اللهی
معاون آموزشی

رای صادره در پنجاه و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۹۲/۵/۱۰ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر محمد حسن طریقت منفرد
وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



فصل اول

برنامه آموزشی رشته بهداشت پرورها

در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



رشته بهداشت پرتوها یکی از علوم کاربردی با جنبه های متنوع است که علاوه بر ارتباط با علوم زیستی، با بخش های دیگر علوم مانند مهندسی محیط زیست، مهندسی شیمی، فیزیک، مهندسی مکانیک، مهندسی برق و الکترونیک، مهندسی آب و فاضلاب، مهندسی کشاورزی، خاکشناسی و رشته های زیست فناوری و میکروبیولوژی نیز مرتبط می باشد. برنامه آموزشی این رشته مجموعه ای از فعالیت های آموزشی پژوهشی است که تاکید موضوعات درسی آن بیشتر بر پیشگیری از آلودگی محیط زیست و حفظ سلامت جوامع انسانی از پرتوهای مضر برای سلامت می باشد. با توجه به گسترش استفاده از دانش هسته ای در بخش های مختلف پزشکی (تشخیص و درمان)، کشاورزی و صنعت، گسترش مراکز تحقیقاتی مرتبط با موضوع مواد پرتوزا و پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان، توسعه شبکه های بی سیم (wireless) و تلفن همراه و استفاده بیش از پیش از امواج میکروویو و ماکروویو، لیزر و امواج رادیویی و نیز نیاز به احداث نیروگاه های هسته ای برای تولید هزاران مگاوات برق، اهمیت برنامه را می رساند. ضمناً این برنامه مبنی بر بهبود حفاظت مردم در برابر تشعشعات (گاز رادن، پرتوهای ماوراء بنفش نورخورشید و مانند آن)، لزوم استقرار یک نظام ایمن پرتویی در کشور به گونه ای که به جامعه اطمینان دهد که توسعه هسته ای و پرتویی و انجام فعالیت های مرتبط با آن ایمن و تحت کنترل بوده و تلاش در جهت به حداقل رساندن پرتوگیری کارکنان، عموم مردم، محیط زیست و نسل های آینده کاملاً ضروری به نظر می رسد.

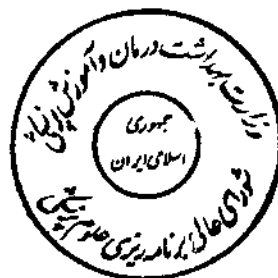
عنوان و مقطع رشته به فارسی و انگلیسی:

Radiation Health(M.Sc.)

دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها

تعریف رشته:

رشته بهداشت پرتوها، یکی از علوم کاربردی حوزه بهداشت محیط است که دانش آموختگان آن قادر خواهند بود تا مسایل مربوط به پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان طبیعی و مصنوعی را در محیط زیست و جوامع انسانی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهند و برای حفظ سلامت انسانها و محیط زندگی آنان، راهکارهای مناسب ارائه نمایند.



شرایط و نحوه پذیرش در دوره :

- ۱- قبولی در آزمون ورودی مطابق با قوانین و ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- ۲- داشتن مدرک کارشناسی در رشته های:

۱- مهندسی بهداشت محیط

۲- کلیه گرایش های فیزیک

۳- تکنولوژی پرتوشناسی

۴- تکنولوژی پزشکی هسته ای

۵- تکنولوژی پرتودرمانی

۶- ایمنی صنعتی

۷- کلیه گرایش های شیمی

مواد امتحانی و ضرایب آنها :

ردیف	ماده امتحانی	ضریب
۱	کلیات بهداشت پرتوها	۲
۲	شیمی محیط	۱
۳	آلاینده های زیست محیطی	۲
۴	بیوفیزیک	۱
۵	شیمی تجزیه	۱
۶	زبان انگلیسی عمومی	۲

* جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش و مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.



وضعیت موجود دوره در ایران و جهان:

این رشته در بسیاری از کشور های جهان با توجه به ظهور سیستم های استاندارد های مدیریت محیط زیست ISO 14000، استاندارد های ایمنی و بهداشت ISO 18000 و سیستم های یکپارچه مدیریت (IMS) و بویژه سیستم های مدیریت بهداشت و ایمنی (HSE Management System)، همچنین تاکید مقررات آژانس بین المللی انرژی اتمی و کمیسیون حفاظت اشعه (ICRP) بصورت دوره های ویژه توسط سازمانهای بین المللی، ملی و خصوصی برگزار می گردد. دوره های تحصیلات تکمیلی رشته مذکور نیز در بسیاری از دانشگاههای معتبر جهان با نام بهداشت پرتوها (Radiation Health) و رادیواکولوژی (Radioecology) وجود دارد. ولی در کشور ایران رشته ای که برحفاظت کلی جوامع انسانی و محیط زیست از مخاطرات طبیعی و مصنوعی ناشی از مواد پرتوزا و پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان بپردازد وجود ندارد.

جایگاه یا جایگاههای شغلی دانش آموختگان:

دانش آموختگان این رشته با توانایی های ویژه ای که کسب می نمایند می توانند منشاء اثرات قابل توجهی در مراکز و سازمانهای ذی ربط گردند و به این ترتیب با رعایت دو اصل " حداکثر ایمنی معقول قابل دستیابی " و " حداقل پرتوگیری معقول قابل دستیابی " عهده دار بخشی از توسعه پایدار و ایمن در کشور گردند. برخی از مشاغل قابل احراز توسط دانش آموختگان این رشته به شرح ذیل می باشد:

- بخش بهداشت پرتوها در مراکز بهداشت استانها
- شرکت ها و صنایع تولید و کاربرد پرتوها و مواد پرتوزا
- نیروگاههای هسته ای
- مرکز نظام ایمنی هسته ای سازمان انرژی اتمی
- مدیریت پسمانداری سازمان انرژی اتمی
- بخش حفاظت پرتویی شرکت مخابرات و پیمانکاران ارتباطات سیار و شبکه های وایرلس
- بخش پژوهش مراکز تحقیقات کشاورزی و صنعتی
- مراکز پزشکی هسته ای و تشخیص پزشکی
- سازمان حفاظت محیط زیست کشور و ادارات کل استانها
- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی
- بازرسی حفاظت اشعه وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



فلسفه (ارزش ها و باورها):

یکی از مهمترین مسائلی که همواره از بدو پیدایش بشر مد نظر بوده ، حفظ تندرستی و رهایی از درد و رنج بیماری ها می باشد. برای رسیدن به این هدف ، براساس امکانات و پیشرفت تمدن طی دهه های مختلف ، روشهای خاصی مورد استفاده قرار گرفته است. هدف " بهداشت پرتوها" کنترل کلیه عواملی است که به صورت بالقوه و یا بالفعل تاثیرات سوئی بر بقاء و سلامت انسان می گذارد. برای رسیدن به این هدف ، بهره گیری از دانش زیست محیطی و نیز به کارگیری اصول فنی و مهندسی به منظور کنترل ، اصلاح و بهبود عوامل فیزیکی ، شیمیایی و زیستی محیط جهت حفظ و ارتقاء سلامتی و رفاه و آسایش انسان ضروری می باشد.

در برنامه آموزشی دوره بهداشت پرتوها ، دانشجویان با روشهای مختلف دوزیمتری و ارزیابی اثرات زیست محیطی و روشهای حفاظت جوامع انسانی و محیط زیست در برابر پرتوها آشنا خواهند گردید و به این ترتیب دانش آموختگان این رشته قادر خواهند بود با کنترل پرتوها و مواد پرتوزا در مراکز تولید و بکار گیری آنها در جهت ایجاد روابط اصولی و فنی بین سیستم ها و توسعه پایدار در کشور فعالیت نمایند. ارزش های انسانی و اعتقادات سالم اساس کار در تنظیم این روابط محسوب می گردد. بی توجهی به این ارزش ها، آشفتگی سیستم های حاکم در جامعه، به خطراتادن سلامت و حیات موجودات زنده و در رأس آنها انسان را در پی خواهد داشت. علاوه بر سلامت نگری، جامعه نگری و تأکید بر کیفیت زندگی انسانها، برای دانش آموختگان این رشته کسب دیدگاهها و شرایط زیر نیز مورد تأکید است:

۱- دیدگاه زیست محیطی قوی در کاربرد پرتوها و مواد پرتوزا

۲- دیدگاه منطقی و فنی در استفاده صحیح از انرژی هسته ای و سایر کاربردهای پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان

۳- قوه ابتکار، مدیریت و تصمیم گیری در خصوص ارزیابی، برنامه ریزی و حفاظت در مراکز کاربرد پرتوها و مواد پرتوزا

۴- دانش کافی در جهت تدوین و اجرای صحیح برنامه های توسعه پایدار اقتصادی و فنی در مراکز مرتبط شهری و صنعتی و در مقیاس ناحیه ای، ملی، منطقه ای و بین المللی.

۵- دانش کافی در طراحی و حفاظت جمعی انسانها و محیط زیست

دورنما (چشم انداز):

در صورت اجرای کامل و دقیق برنامه های آموزشی و پژوهشی این رشته در ۱۰ سال آینده ، ایران جزء کشورهای پیشرفته در زمینه کنترل مواد پرتوزا و پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان محسوب خواهد گردید در مراکز مرتبط در کشور، استانداردهای بین المللی در خصوص پرتوگیری های طبیعی و مصنوعی به صورت کامل اجرا می گردد.



رسالت (ماموریت):

رسالت این دوره، تربیت نیروهای آگاه به مسائل علمی روز، توانمند، مسئولیت پذیر و حساس به سلامت افراد و جامعه در حیطه تربیت نیروهای متخصص مسلط به دانش فنی و مهارتهای لازم می باشد. دانش آموختگان رشته بهداشت پرتوها با روشهای دوزیمتری زیست محیطی، برنامه های پایش و ارزیابی اثرات بهداشتی و زیست محیطی ناشی از کاربرد پرتوها و مواد پرتوزا، روش های آزمایشگاهی تعیین نوع و غلظت مواد پرتوزا در نمونه های زیست محیطی و در نهایت با روشهای حفاظت جوامع انسانی و محیط زیست در برابر پرتوها آشنا خواهند گردید و به این ترتیب قادر خواهند بود با کنترل پرتوها و مواد پرتوزا در مراکز تولید و بکار گیری آنها در جهت توسعه پایدار در کشور فعالیت نمایند.

نقش های دانش آموختگان در جامعه:

دانش آموختگان این رشته در نقش های آموزشی، پژوهشی، مشاوره ای، ارائه خدمات و نقش مدیریتی در جامعه انجام وظیفه خواهند نمود.

وظایف حرفه ای دانش آموختگان:

در نقش آموزشی، پژوهشی و مشاوره ای:

- مشارکت در آموزش کارکنان، دانشجویان، دانش آموزان در مراکز ذیربط
- تولید بسته های آموزشی مورد نیاز برای سطوح مختلف
- انجام تحقیقات میدانی در زمینه های مرتبط با پرتوها نظیر: میزان پرتوزایی، دوزیمتری، آلاینده های زیستی، مهار و کنترل انتشار پرتوها و غیره
- مشارکت در طراحی سیستم های سنجش پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان، یونیزان طبیعی و مصنوعی
- مشارکت در ارائه خدمات مشاوره ای به کارکنان و مدیران مراکز ذیربط در سطح علمی مربوطه
- مشارکت در تولید بسته های تشخیص آلاینده های پرتوزا
- مشارکت در آموزش جامعه



در نقش ارائه خدمات:

- تعیین دوز پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان در مناطق مختلف
- شناسایی مناطق آلوده به مواد پرتوزا
- تعیین غلظت آلاینده های پرتوی در نمونه های زیستی (آب، خاک، فاضلاب، هوا و مواد زاید جامد)
- تهیه نقشه پرتوزایی و پرتوگیری از پرتوهای یون ساز و غیر یون ساز در منطقه تحت پوشش خدمتی
- مشارکت در اقدامات مرتبط با آلودگی زدایی
- مشارکت در طراحی سیستم های تصفیه آب و فاضلاب حاوی مواد پرتوزا

در نقش مدیریتی:

- مدیریت واحدهای مرتبط با حفاظت در برابر پرتوها
- مدیریت نظام ایمنی در برابر پرتوها
- مدیریت پدافند غیرعامل
- مدیریت دفع بهداشتی پسماندهای حاوی مواد پرتوزا
- مدیریت سامانه های پایش پرتویی



توانمندی و مهارتهای اصلی مورد انتظار:

الف) توانمندی و مهارتهای عمومی مورد انتظار (General competencies)

- مهارت های ارتباطی
- کاربرد آمار در تحقیقات شامل: محاسبه حجم نمونه، نمونه گیری، محاسبه میانگین، میانه، نما، آنالیز واریانس، یکطرفه و دو طرفه، تحلیل همبستگی، تحلیل رگرسیون، استفاده از تستهای رایج آماری
- مهارتهای ICDL
- استفاده از نرم افزارهای آماری مانند GIS, EPI, Spss و...
- طراحی پرسشنامه پژوهش
- نگارش و نقد مقالات علمی
- نقد قوانین و مقررات مرتبط با پرتوها
- مهارتهای مدیریتی شامل: سیاستگذاری، برنامه ریزی، سازماندهی، هماهنگی، پایش، کنترل و نظارت و ارزشیابی

ب) توانمندی و مهارتهای اختصاصی مورد انتظار (Special Competencies)

توانمندی های اختصاصی مورد انتظار برای دانش آموختگان این مقطع عبارتند از :

- آلودگی زدایی پرتویی
- تشخیص آلودگی های پرتویی محیط
- شناسایی و آنالیز رادیو نوکلئیدها
- نمونه برداری مواد پرتوزا از آب، خاک، خاکستر، رسوبات، مواد زائد جامد و مواد غذایی
- کار با دستگاه اسپکتروفتومتر، فیلم فوتومتر، جذب اتمی، کروماتوگرافی مایع و جرمی، ICP و دستگاههای تشخیص درمانی پرتو پزشکی و کالیبراسیون آنها
- دوزیمتری پرتوها (فردی یا گروهی)
- مدیریت بهسازی محیطهای بحرانی
- ارزیابی بهداشتی مراکز تشخیص رادیولوژیک و پرتوبینی پزشکی هسته ای و پرتو درمانی
- کنترل و کاهش اثرات پرتوهای یون ساز
- مدیریت حفاظت در برابر اشعه در بیمارستانها و مراکز تشخیص درمانی
- اندازه گیری و تعیین غلظت آلاینده های پرتوی نمونه ها و تفسیر آن
- سنجش پرتوها در محیط و تفسیر آن
- طراحی برنامه ها و الزامات حفاظتی
- سالم سازی فیزیکی و روانی محیط کار



راهبردهای آموزشی (Educational Strategies)

این برنامه بر راهبردهای زیر استوار است:

- ✓ یادگیری مبتنی بر وظایف (Task based)
- ✓ یادگیری مبتنی بر مشکل (Problem based)
- ✓ یادگیری مبتنی بر موضوع (Subject directed)
- ✓ یادگیری مبتنی بر شواهد (Evidence based)
- ✓ تلفیقی از دانشجو و استاد محوری
- ✓ یادگیری جامعه نگر (Community oriented)
- ✓ یادگیری سیستماتیک



روشها و فنون آموزشی

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

- انواع کنفرانسهای بین رشته ای و بین دانشگاهی و سمینار
- بحث در گروههای کوچک - کارگاههای آموزشی - کتاب خوانی
- استفاده از تکنیک های آموزش از راه دور برحسب امکانات و شبیه سازی
- مشارکت در آموزش رده های پایین تر
- Self study, Self education

انتظارات اخلاقی از فراگیران

انتظار می رود که فراگیران:

- در صورتی که با بیمار سروکار دارند، منشور حقوقی بیماران¹ را دقیقاً رعایت نمایند.
- مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی بیماران، کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند. (این مقررات توسط گروه آموزشی مربوطه تدوین می شود)
- مقررات مرتبط با Dress Code² را رعایت نمایند.
- در صورت کار با حیوانات مقررات اخلاقی³ مرتبط را دقیقاً رعایت نمایند.
- از منابع و تجهیزاتی که تحت هر شرایط با آن کار می کنند، محافظت نمایند.
- به استادان، کارکنان، هم دوره ها و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام آمیز در محیط کار مشارکت نمایند.
- در نقد برنامه ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه ای را رعایت کنند.
- در انجام پژوهش های مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.

موارد ۱، ۲، ۳ در بخش ضمائم این برنامه آموزشی آورده شده است.

ارزیابی فراگیر:

الف) روش ارزیابی

دانشجویان با روشهای زیر ارزیابی خواهند شد:

- ✓ کتبی
- ✓ آزمون تعاملی رایانه ای
- ✓ شفاهی
- ✓ آزمون ۳۶۰ درجه
- ✓ ارزیابی کارپوشه (Port folio) شامل : ارزیابی کارنما (Log book)، نتایج آزمونهای انجام شده ، مقالات، تشویق ها و تذکرات ، گواهی های انجام کار و نظایر آن است.

ب) دفعات ارزیابی

- ✓ مستمر
- ✓ دوره ای
- ✓ نهایی



فصل دوم

حداقل نیازهای برنامه آموزشی رشته بهداشت پرتوها

در مقطع کارشناسی ارشد ناپيوسته



حداقل هیات علمی مورد نیاز (تعداد- گرایش - رتبه)

حداقل سه نفر عضو هیات علمی ثابت و تمام وقت با حداقل سه سال تدریس و تحقیق در رشته مدیریت بهداشت محیط در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.) که دوره های آموزشی مربوط به حفاظت پرتوها را طی نموده و یا دارای سابقه مفید فعالیت در زمینه بهداشت پرتوها و حفاظت بوده و حداقل یکی از آنها دانشیار باشد. غیر از افراد مذکور نیاز به متخصصین فیزیک و فیزیک بهداشت نیز خواهد بود که از گروه های آموزشی دانشگاه های علوم پزشکی قابل تامین می باشد و یا به صورت حق التدریس می توان از خدمات آنان استفاده نمود.

کارکنان مورد نیاز برای اجرای برنامه:

- ۱- کارشناس آزمایشگاه شیمی محیط
- ۲- کارشناس آزمایشگاه مواد زائد جامد
- ۳- کارشناس آزمایشگاه فیزیک پرتوها
- ۴- کارشناس آزمایشگاه حفاظت پرتویی
- ۵- کارشناس آزمایشگاه دوزیمتری
- ۶- کارشناس آزمایشگاه آنالیز دستگامی
- ۷- کارشناس آزمایشگاه تحقیقاتی

فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:

- ✓ کلاسهای درس
- ✓ سالن رایانه با تعداد رایانه کافی و متصل به اینترنت
- ✓ سالن کنفرانس
- ✓ اداره آموزش
- ✓ واحد سمعی و بصری
- ✓ کتابخانه عمومی
- ✓ سالن امتحانات
- ✓ اتاق کار دانشجویان
- ✓ لابراتوار زبان

فضاهای اختصاصی مورد نیاز

- ✓ آزمایشگاه شیمی محیط
- ✓ آزمایشگاه مواد زائد جامد
- ✓ آزمایشگاه فیزیک پرتوها



- ✓ آزمایشگاه حفاظت پرتویی
- ✓ آزمایشگاه دوزیمتری
- ✓ آزمایشگاه آنالیز دستگاهی
- ✓ آزمایشگاه تحقیقاتی
- ✓ کتابخانه تخصصی

جمعیت‌های مورد نیاز

✓ زمینه های آموزشی مورد نیاز شامل نمونه های آزمایشگاهی، زیست محیطی، شهرک های صنعتی، مراکز پزشکی هسته ای و تشخیصی و مراکز تجمع جمعیتی که در اکثر نقاط کشور در دسترس می باشد.

سایر حیطه های علمی مورد نیاز:

- فیزیک
- فیزیک پزشکی
- بهداشت محیط
- شیمی تجزیه
- فناوری اطلاعات
- آمار

سایر عرصه‌های آموزشی مورد نیاز:

- شهرک های صنعتی و کارخانجات
- مراکز مخابراتی و اینترنتی
- مراکز تحقیقاتی هسته ای
- مراکز پزشکی پرتو تشخیصی و درمانی
- مراکز تحقیقات زیست محیطی
- نیروگاهها و تاسیسات هسته ای
- مراکز بهداشت استانها



فصل سوم

مشخصات دوره و دروس برنامه آموزشی رشته بهداشت پرتوها

در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



۱- نام دوره: دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها

۲- طول دوره و ساختار آن: مطابق با آئین نامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

۳- تعداد کل واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۳۲ واحد به شرح ذیل می باشد:



دروس اختصاصی اجباری ۲۲ واحد

دروس اختصاصی اختیاری ۴ واحد

پایان نامه ۶ واحد

جمع واحدها ۳۲ واحد

دانشجو موظف می باشد با تشخیص گروه آموزشی و شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده تمامی و یا تعدادی از دروس جدول الف (کمبود یا جبرانی) را بگذراند.

جدول الف) دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۱۷	-	۱۷	۱	مدیریت بهداشت محیط در شرایط اضطراری	۰۱
-	۳۴	-	۳۴	۲	کلیات سم شناسی محیط	۰۲
-	۳۴	-	۳۴	۲	هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی	۰۳
-	۳۴	-	۳۴	۲	مدیریت کیفیت آب	۰۴
-	۶۸	۳۴	۳۴	۲	آلودگی هوا	۰۵
-	۳۴	-	۳۴	۲	اپیدمیولوژی محیط	۰۶
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	کاربردهای آماری در بهداشت محیط	۰۷
-	۳۴	-	۳۴	۲	تصفیه آب	۰۸
-	۳۴	-	۳۴	۲	تصفیه فاضلاب های صنعتی	۰۹
-	۳۴	۱۷	۹	۱	سیستم های اطلاع رسانی پزشکی*	۱۰
-	۱۷	-	۱۷	۱	زیاله های صنعتی و خطرناک	۱۱
				۲۰	جمع	

*گذراندن این درس به عنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی می‌باشد.

جدول ب) دروس اختصاصی اجباری (Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهداشت پرتوها

پیشنیاز یا همزمان	ساعت					تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	کارآموزی	کارگاهی	عملی	نظری			
-	۶۸	-	۵۱	-	۱۷	۲	کاربرد منابع پرتوزا در پزشکی ، صنایع و تحقیقات	۱۲
-	۳۴	-	-	-	۳۴	۲	مدیریت حفاظت در مقابل پرتوها	۱۳
-	۳۴	-	-	-	۳۴	۲	رفتار رادیونوکلئیدها در محیط زیست	۱۴
۱۳	۵۱	-	-	۳۴	۱۷	۲	دوزیمتری محیطی	۱۵
۱۱	۳۴	-	-	-	۳۴	۲	مدیریت مواد زائد پرتوزا	۱۶
-	۳۴	-	-	-	۳۴	۲	ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست (با تکیه برتاسیسات و صنایع پرتوزا)	۱۷
۱۷	۳۴	-	-	-	۳۴	۲	ارزیابی اثرات بهداشتی	۱۸
-	۶۸	-	-	۶۸	-	۲	پروژه	۱۹
-	۳۴	-	-	-	۳۴	۲	مدیریت مواجهه با شرایط اضطراری در تاسیسات هسته ای	۲۰
-	۳۴	-	-	-	۳۴	۲	زبان تخصصی	۲۱
-	۱۰۲	۱۰۲	-	-	-	۲	کارآموزی	۲۲
۲۲								جمع



جدول ج: دروس اختصاصی اختیاری (Non Core) برنامه آموزشی دوره رشته کارشناسی ارشد ناپیوسته
رشته بهداشت پرتوها

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات			پیشنیاز همزمان	یا
			نظری	عملی	جمع		
۲۳	اکولوژی محیط	۱	۱۷	-	۱۷	-	
۲۴	رادیوشیمی محیط	۲	۱۷	۲۴	۵۱	-	
۲۵	قوانین و مقررات پرتوها	۱	۱۷	-	۱۷	-	
۲۶	آنالیز آلاینده های شیمیایی محیط	۲	۱۷	۲۴	۵۱	-	
۲۷	ارزیابی و مدیریت خطر	۲	۲۴	-	۲۴	۱۸	
۲۸	فیزیک پرتوها	۲	۲۴	-	۲۴	-	
۲۹	منابع طبیعی پرتوزا و کنترل آن	۲	۲۴	-	۲۴	-	
۳۰	اثرات پرتوها بر سلامتی انسان	۱	۱۷	-	۱۷	-	
جمع			۱۳				

*دانشجو موظف است ۴ واحد از دروس جدول فوق (ج) را با نظر گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده انتخاب نماید.

کارگاههای آموزشی مورد نیاز:

- Patient safety
- Bio safety



پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی و کسب مهارت در زمینه اقدامات بهداشتی بخصوص محیط در شرایط اضطراری و نحوه مشارکت پرسنل بهداشت محیط در تیم های بهداشتی و پزشکی در شرایط بحرانی

شرح درس:

آشنایی با حوادث طبیعی، اثرات آنها، مشکلات بهداشتی بخصوص مسائل بهداشت محیطی در شرایط اضطراری و اقدامات لازم در جهت رفع نیازهای بهداشت محیط در این شرایط بسیار مهم است. آشنایی، برنامه ریزی سازمانهای مختلف ملی و بین المللی و نقش پرسنل بهداشت محیط در تیم های بهداشتی جهت انجام اقداماتی نظیر گندزدایی، تامین آب، دفع فاضلاب، مبارزه با جوندگان و ناقلین و دفع مواد زائد جامد، تامین بهداشت مواد غذایی بسیار مهم و حیاتی می باشد که در این درس به این موارد پرداخته می شود.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- کلیات بلایا، طبقه بندی، تعریف شرایط اضطراری و نقش سازمانهای ملی و بین المللی
- تعریف بحران، مدیریت بحران در شرایط اضطراری (طرح مسئله، اهداف، ضرورت بررسی شرایط موجود و چگونگی حل آن)
- برنامه ریزی و سازماندهی در شرایط اضطراری و نحوه تقسیم وظایف
- جایگاه بهداشت محیط در مدیریت بحران
- شرایط بهداشتی برپایی مکانهای اسکان موقت و اردوگاههای چادری
- نجات و تخلیه مصدومان
- بهسازی محیط بحرانی (تامین آب آشامیدنی سالم، دفع فضولات انسانی و حیوانی، دفع زباله، مشکلات آب و فاضلاب)
- مبارزه با بندپایان و جوندگان
- اقدامات بهداشتی در شرایط جنگی، مشکلات بهداشتی و درمانی در مناطق خط مقدم و پشت جبهه و در سطح کشور، مشکلات بهداشتی و درمانی آوارگان و پناهندگان
- بیماریهای شایع بعد از وقوع بلایا و سوانح
- مسائل بهداشتی، روانی و عاطفی در اردوگاهها
- نقش بیمارستانها در شرایط اضطراری و مشکلات بهداشتی آنها
- ضدعفونی آمبولانس ها و حمل و نقل اجساد



- آلودگی هوای ناشی از بلایای طبیعی
- بهداشت مواد غذایی در شرایط اضطراری

منابع اصلی درس :

- ۱- راهنمای بهسازی محیط در بلایای طبیعی ، دکتر ابوالحسن ندیم ، دکتر محمدعصار، تهران، مرکز نشر دانشگاهی ، آخرین چاپ .
- ۲- مدیریت بحران در نواحی شهری ، مجید عبدالهی ، انتشارات سازمان شهرداری های کشور ، تهران ، آخرین چاپ .
- ۳- بهداشت در بلایا ، الهیار عرب ، بهرام قاضی جهانی ، تهران ، نشر گلپان ، آخرین چاپ .
- ۴- اقدامات بهداشتی در شرایط اضطراری (جلد ۱ و ۲) ، مهندس احمد هاشمی اصل، تبریز، نشر اختر، آخرین چاپ .
- ۵- راهکارهای ارزیابی سریع بهداشتی در شرایط اضطراری ، دکتر ایرج شریفی، انتشارات سازمان جهانی بهداشت .
- ۶- راهنمای آمادگی بخش بهداشت و درمان در برابر وضعیت های اضطراری و بلایا، تهران، وزارت بهداشت و درمان ، برنامه آموزش بلایا

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- تهیه مطالب مرتبط با موضوع
- امتحان کتبی پایان نیمسال



پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با خطرات و اثرات سموم بر انسان و سایر موجودات زنده و ارائه راه حل ها و روشهای پیشگیری

شرح درس:

در این درس شناخت اثرات مواد سمی مورد استفاده در صنعت، کشاورزی و بهداشت و راههای کنترل آنها در محیط زندگی که در کاهش آثار نامطلوب این ترکیبات و پیشگیری از بیماریهای مربوطه و پی آمد های زیست محیطی نقش مهمی ایفا می نماید مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- کلیات سم شناسی محیط
- تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی محیط
- منشاء و منابع آلوده کننده
- گازهای سمی و اثرات آنها بر روی انسان، گیاه و حیوانات
- چرخه سموم در محیط زیست، سرنوشت سموم در محیط، Sink سموم در محیط، راههای انتقال سموم از محیط به داخل بدن موجودات زنده، تجمع زیستی و تغلیظ سموم در طول زنجیره غذایی
- بررسی آلاینده های سرطان زا، جهش زا و ناهنجاری زا
- بررسی آفت کش ها، انواع و موارد مصرف، پایداری و چرخه آفت کش ها در محیط و مواد غذایی، خطرات و اثرات آفت کش ها در محیط زیست
- طبقه بندی ترکیبات سمی چند حلقه ای
- فلزات سمی و آثار آنها بر روی موجودات محیط زیست (حیوانات، حیوانات دریایی، گیاهان)
- مواد افزودنی خوراکی و آثار آنها بر روی محیط زیست
- زباله های صنعتی سمی و خطرات آنها بر محیط زیست
- مدیریت کنترل و ایمنی سموم در محیط زیست



منابع اصلی درس:

- 1- Environmental Toxicology/ Sigmund F. Zakrzewski, Oxford University Press,.Last Edition
- 2- Environmental Chemistry/ Gray W. Vanloon, Stephen J. Duffy, Oxford University Press, Last Edition.
- 3- Environmental Toxicology and Ecotoxicology, WHO
- 4- Environmental Soil and Water chemistry, V. P. Evangelou, John Wiley & sons, Last Edition
- 5- Environmental Engineering, Joseph A. Salvato, Nelson L. Nemerow, John Wiley & sons,. Last Edition

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- مطرح کردن چند پرسش در پایان هر جلسه ۱۰٪
- تهیه مقاله علمی در خصوص آلاینده های محیط زیست ۲۰٪
- آزمون کتبی پایان نیمسال ۶۰٪



پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با نزولات جوی، طرزتشکیل و بارش آنها و همچنین حرکت آبهای سطحی و زیرزمینی بطوریکه دانشجوی پس از پایان این دوره آبهای موجود در منطقه خود و تغییرات آنها را بشناسد و بتواند برای طراحی عملیات تامین آب در منطقه، راهنما باشد.

شرح درس:

در این درس گردش آب در طبیعت و عوامل موثر در آن، انواع بارش ها و روشهای اندازه گیری آنها، اقلیم و انواع آن، مباحث مربوط به آب سنجی، خصوصیات آب ها مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

الف) بحث هواشناسی

- گردش آب در طبیعت (سیکل هیدرولوژی) و تاریخچه مهندسی آبشناسی و موضوع آب
- بررسی پارامترهای مهم هواشناسی از قبیل: درجه حرارت، رطوبت، تبخیر، یخبندان و باد، بارندگی شامل: تشکیل نزولات جوی، عوامل موثر در بارش، مشخصات بارش، شدت و مدت رگبار و زمان تمرکز
- انواع باران سنج ها و روشهای محاسبه بارندگی

ب) مبحث آب سنجی

- روشهای اندازه گیری سطح و عمق آب
- روشهای اندازه گیری دبی آب
- منشاء آب های زیرزمینی، روابط وزنی - حجمی خاک، تشریح پارامترهای هیدروژئولوژیک مهم (تخلخل، تخلخل موثر، آبدهی ویژه، نگهداشت ویژه) و توضیح روابط آنها، تعریف و طبقه بندی آکیفرها
- تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط ماندگار، فرضیات دوپوئی، روشهای تعیین



آبدهی چاهها ، تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی براساس شرایط غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب) ،
تحلیل هیدرولیکی تداخل چاهها

- حوزه آبریز
- حوزه های آبریز ایران شامل مشخصات و بحث کلی در ارتباط با وضعیت آنها

منابع اصلی درس:

- ۱- اصول هیدرولوژی کاربردی / دکتر امین علیزاده- مشهد: دانشگاه امام رضا (ع)، آخرین چاپ
- ۲- هیدرولوژی مهندسی / دکتر عباس افشار- تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ دوم ، آخرین چاپ
- ۳- هیدرولوژی مهندسی / ک. سوبرامانیا ، ترجمه: رضا هاشمی- مشهد- شعرا، آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی در طول نیمسال

امتحان کتبی پایان نیمسال



نام درس: مدیریت کیفیت آب

کد درس : ۰۴



پیشنیاز : ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

دانشجویان با کیفیت آب ، روشهای تعیین آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی و روشهای پیشگیری و حذف آلاینده های آبها و در نهایت بهسازی رودخانه آشنا می شوند.

شرح درس:

در این درس عوامل موثر بر کیفیت آب رودخانه در مراحل مختلف گردش آب ، پارامترهای مشخص کننده کیفیت آب و چگونگی بهسازی رودخانه مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- اهمیت و خواص آب ، چرخه آب در طبیعت و عوامل موثر در حرکت آب ، فرمول کلی بیلان
- شمایی از وضعیت منابع آبی جهان و مقایسه آن با ایران
- کیفیت طبیعی آبهای سطحی و زیرزمینی
- آب برای مصارف مختلف آشامیدن، تفریحی ،کشاورزی و صنعتی
- تعریف آلودگی آب
- طبقه بندی منابع آلاینده از نقطه نظرات مختلف
- منابع آلاینده آب
- مصرف اکسیژن (اکسیژن خواهی فاضلاب) ، نقش فاضلابهای خانگی در آلودگی آب ، سیستم های دفع مواد زائد مایع و آلودگی منابع آب زیرزمینی (سپتیک تانک ها و سیستم های نشت در زمین، چاههای جذبی و دفعی فاضلاب) و روشهای پیشگیری، دفع مواد زائدجامد در زمین و آلودگی آبهای زیرزمینی و روشهای کنترل شیرابه ها
- نقش فضولات حیوانی در آلودگی آب
- نقش فاضلابهای صنعتی در آلودگی آب
- آلودگی آبهای زیرزمینی در اثر فاضلابهای کشاورزی
- عوامل بیماریزا
- مواد مغذی (غنی شدن ، عوامل موثر بر کنترل فرآیند غنی شدن (اتریفیکاسیون))
- مواد آلی سنتزی (پاک کننده ها ، فسفاتها و عوامل مربوط به تعادل فسفر)، آفت کش ها ، تقسیم بندی، تراکم زیستی، مقایسه سمیت

- نفت و مشتقات آن و آلودگی منابع سطحی و زیرزمینی و روشهای کنترل و پاک کردن لکه های نفتی ، مواد زائد میدان های نفتی ، تانک های زیرزمینی و نشست خطوط لوله
- آلودگی مواد شیمیایی معدنی و کانیها شامل : اسیدیته ، شوری و سمیت عوامل موثر بر آن ، آلودگی فلزات سنگین و مشکلات آنها، بحث در مورد حداقل دو فلز سنگین (جیوه و سرب و مانند آن) رسوبات
- آلودگی مواد رادیواکتیو (سنگ معدن و فرآوری آن ، سلاح های هسته ای و نیروگاههای هسته ای)
- آلودگی حرارتی
- حاصلخیزی دریاچه (تقسیم بندی دریاچه براساس درجه حاصلخیزی و عوامل موثر در آن)
- مراحل مختلف انجام مطالعه رودخانه شامل برنامه ریزی، شناسایی حوزه آبریز و منابع آلاینده، تعیین ایستگاههای نمونه برداری ، نمونه برداری، بررسی شاخصها ، بررسی فتوستنتز، محاسبه DO رودخانه ، منحنی افت اکسیژن و خودپالایی رودخانه
- قوانین کنترل آلودگی با تکیه بر قوانین رایج ایران

منابع اصلی درس:

- 1- Pollution of lakes and rivers/ John Smol, Arnold Publishers, Last edition.
 - 2- Water Quality/James Perry , Elizabeth Vanderklein, Black Well Science,. Last edition.
 - 3- Applied stream sanitation / Clarence J. Velz, Krieger Publishers, Last edition..
 - 4- Water Supply and Pollution Control/ Jr. Warren Viessman, Mark J. Hammer, Prentice Hall, Last edition..
 - 5- 9- Environmental Engineering / Salvato A., fifth edition, Willy, Last edition..
 - 6- 10- Ground water contamination, management, contamination, risk assessment and legal issues/ Rail, Chester D., Technologic Publication, Vol. 1, USA, Last edition..
 - 7- 11. Ground Water Contamination, Sources and Hydrology / Rail chest D.,CRC Press, LLC, Vol. 1, USA, Last edition..
- ۸- مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها / م. دیویس ، د. کورنول، مترجمین : سیمین ناصری ، محمدتقی قانعیان - تهران : نص ، آخرین چاپ .
- ۹- آلودگی محیط زیست (آب ، خاک ، هوا ، صوت) / دکتر مینودبیری ، چاپ اول ، انتشارات اهل بیت - تهران، آخرین چاپ.
- ۱۰- میکروبیولوژی و کنترل آلودگی آب ، هوا و پساب / دکتر گیتی امتیازی ، انتشارات مانی، تهران، آخرین چاپ.
- ۱۱- آلاینده ها و بهداشت و استاندارد در محیط زیست / دکتر عباس اسماعیلی ساری، انتشارات نقش مهر ، آخرین چاپ.

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان کتبی پایان نیمسال



پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۳ واحد (۲ واحد نظری-۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری-عملی

هدف کلی درس:

آشنایی با آلوده کننده های هوا، منابع انتشار و اثرات آنها، در بیان این درس دانشجو باید قادر به نمونه برداری و آزمایش آلودگی کننده های مهم هوا بوده و بتواند داده های آلودگی هوا را تجزیه و تحلیل و تفسیر کند.

شرح درس:

امروزه آلودگی هوا یکی از مسائل بسیار مهم جوامع بشری محسوب می گردد و با پیشرفت جوامع بر تنوع آلاینده ها افزوده میگردد. در این درس دانشجو با آلودگی هوا، عوامل موثر بر آن، منابع آلاینده هوا و اثرات آلودگی هوا بر سلامت انسان آشنا خواهد شد. اثرات جهانی آلودگی هوا، استاندارد ها، قوانین و مقررات آلودگی هوا نیز از موضوعات دیگر این درس است که در کنار روش های نمونه برداری و سنجش آلاینده های هوا تدریس خواهد شد و دانشجو با کلیات روش های کنترل هوا آشنا خواهد شد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی)

الف: (۳۴ ساعت نظری)

- تاریخچه آلودگی هوا
- انواع تقسیم بندی آلوده کننده های هوا بر اساس منبع و منشأ تولید، ترکیب شیمیایی حالت ماده، فیزیولوژیک
- ساختار اتمسفر
- اصطلاحات پر کاربرد در آلودگی هوا
- ترکیب طبیعی هوا
- واحدهای بیان غلظت آلاینده ها
- پارامتر های هواشناسی موثر بر آلودگی هوا (اشعه خورشیدی، پایداری و ناپایداری هوا، وارونگی هوا، رطوبت، باد، نزولات - جوی، فشار، توده ها، و جبهه های هوا، ارتفاع یا عمق اختلاط)
- پراکنش دود یا آلودگی هوا
- شکل و رفتار ستون دود
- انواع اینورژن
- آلاینده های معیار
- ویژگیهای آلاینده های هوا (ذرات، اصطلاحات متداول ذرات و اندازه گیری قطر ذرات)
- اثرات ذرات بر انسان، گیاهان، اشیاء
- اسیدهای سولفور و اکسیدهای نیتروژن (ویژگیها، منابع، اثرات بر انسان، گیاهان، اشیاء)
- مونوکسید کربن (منابع، اثرات بر انسان)
- هیدروکربن ها
- اکسیدانهای فوتوشیمیایی (اثرات زیانبار)
- منابع آلودگی هوای متحرک
- انتشارات ذرات و آلاینده های خودرو



- قوانین مربوط به گازها
- کنترل آلودگی (منابع ثابت ، متحرک)
- تجهیزات کنترل آلاینده ها (ویزگیها ، مزایا ، معایب)
- کنترل آلاینده های گازی (روشها و فرایند)
- اثرات جهانی آلودگی هوا (باران اسیدی ، اثرات گلخانه ای و گرمایش جهانی ، تخریب لایه ازن)
- نامگذاری ترکیبات CFCs
- قوانین ، استانداردها و شاخص آلودگی هوا (PSI،AQI،نحوه تهیه گزارش AQI)

ب: (۳۴ ساعت عملی)

- نمونه برداری و انواع روشهای کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری PM_{10} ، TSP با استفاده از دستگاههای high volume sampler و PM_{10} sampler
- اندازه گیری غلظت گازهای آلاینده هوا نظیر مونواکسید کربن ، دی اکسید گوگرد ، اکسیدهای ازت، اکسیدهای فوتوشیمیایی
- اندازه گیری نقطه شبنم
- نمونه برداری و اندازه گیری گازهای دودکش
- کار با دستگاه اندازه گیری تراز صوت و انجام آن در داخل شهر

منابع اصلی درس:

- 1- Air pollution , an introduction , Jereny colls London, (E & FN Spor). .last edition
- 2- Air pollution , its origin and Control / Kenneth Wark, Cecilf. Warner , Wany T.avis , Longman, . last edition
- 3- Fundamentals of Air pollution / By Richard W. Boubel , Donald L Fox, D. Bruce Turner ,Arthour C. Stem- Academic Press, 3ed, last edition
- 4- Methods of Air sampling and analysis, Lewis Publishers, Nc. last edition
- 5- Air quality Assessment and Management : A practical Guide , D.Owen Harr. P spon PRESS. last edition

- ۶- منابع آب و هواشناسی / دکتر محمد رضا کاویانی، دکتر بهلول علیخانی، انتشارات سمت، تهران آخرین چاپ.
- ۷- مهندسی کنترل هوا / نوئل دنورز ، دکتر ایوب ترکیان ، کتابون نعمت پور _ تهران : دانشگاه صنایع و معادن ایران جلد اول ، . آخرین چاپ.
- ۸- مهندسی کنترل آلودگی هوا نوئل دنورز ، دکتر ایوب ترکیان، زهرا اسلامی - تهران : دانشگاه صنایع و معادن ایران جلد دوم . آخرین چاپ.

نحوه ارزشیابی دانشجوی :

- ۱- تمرینات کلاسی ۳۰٪
- ۲- امتحان کتبی پایان نیمسال ۷۰٪



نام درس: اپیدمیولوژی محیط

کد درس : ۰۶

پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اصول اپیدمیولوژی محیط و مراحل ارزیابی خطر (Risk Assessment)، معرفی روشهای کاربرد مطالعات اپیدمیولوژیک در بهداشت محیط ، معرفی مطالعات اپیدمیولوژیک با تاکید بر مشکلات رایج و راه حل های آن.

شرح درس :

آشنایی با روش شناسی مطالعات محیطی ، شناخت بیماریها و عوارض مهم ناشی از عوامل محیطی، برنامه ریزی جهت پیشگیری و حل مشکلات مربوطه ، سعی در فراهم آوردن شواهد و اطلاعات لازم جهت تصمیم سازی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- تعریف اپیدمیولوژی محیط، حیطه فعالیت آن ، اپیدمیولوژی محیطی، شغلی و دیدگاههای جدید در این زمینه
- جنبه های عفونی و غیرعفونی در مواجهه های محیطی
- شباهت ها و تفاوت های اپیدمیولوژی محیطی و شغلی
- سنجش مواجهه در اپیدمیولوژی محیط (سنجش به صورت فردی ، سنجش در محیط های کوچک ، سنجش در محیط های عام ، سنجش های بیولوژیک و بیومارکرها)
- مروری بر انواع مطالعات اپیدمیولوژیک (مطالعات توصیفی ، مطالعات مشاهده ای یا تحلیلی ، مطالعات مداخله ای ، مطالعات اکولوژیک)
- بررسی مطالعات اکولوژیک با تاکید بر نقاط ضعف ، قوت و راه حل های آن
- ارزیابی خطر (Risk Assessment)
- مدیریت خطر (Risk Management)

منابع اصلی درس:

- 1- Environmental Epidemiology and risk assessment/ Tim Aldrich, Wiley , Last edition.
- 2- Risk Assessment : how much risk/ Golste, Oxford Press, Last edition..
- 3- Risk Assessment: Methods approaching for assessing health and environmental risks/ Corello V. T., Plenum press, Last edition..



- 4- An Introduction to Environmental Epidemiology/ Talbott E. O., Lewis publications, Last edition..
- 5- Introduction to Environmental Health/ Danial Blumental, James Rутtenber, Springer, Last edition..

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

۳۰٪

معرفی مورد و ارزیابی کلاس

۷۰٪

امتحان کتبی در طول نیمسال و پایان نیمسال



پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری-۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری-عملی

هدف کلی درس:

توانمند نمودن دانشجویان در استفاده از برخی روشهای نسبتاً پیشرفته آماری که در تحقیقات بهداشت محیط مورد استفاده قرار می گیرد.

شرح درس:

دانشجویان با آمار توصیفی، تعیین حجم نمونه، آزمون های آماری، آنالیز واریانس یکطرفه و دو طرفه، رگرسیون خطی و چندگانه و آزمون ناپارامتری آشنا شوند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی)

- یادآوری مباحث مربوط به آمار توصیفی شامل گروه بندی داده ها، نمودارها، شاخص های مرکزی و پراکنندگی، توزیع دو جمله ای، پواسن و نرمال
- یادآوری برآوردهای فاصله ای، روش تعیین حجم نمونه برای میانگین و نسبت
- آزمونهای آماری شامل مقایسه میانگین با عدد ثابت، مقایسه دو میانگین مستقل و دو میانگین وابسته
- آزمون مقایسه نسبت با یک عدد ثابت، مقایسه دو نسبت، آزمون استقلال دو متغییر کیفی
- آنالیز واریانس یک طرفه (گروه بندی نسبت به یک صفت)
- مقایسه های ساده و چند گانه
- آنالیز واریانس دوطرفه (گروه بندی نسبت به دو صفت) بدون تکرار
- آنالیز واریانس دوطرفه با تکرار (آزمایش فاکتوریل)
- همبستگی خطی
- رگرسیون خطی ساده
- رگرسیون خطی چندگانه
- آزمون ناپارامتری برای مقایسه دو یا چند جامعه مستقل و وابسته
- تهیه پرسشنامه برای یک موضوع مورد بررسی و کامپیوتری کردن آن
- آشنایی با نرم افزار SPSS و کار عملی با آن
- آشنایی با نرم افزار Epi و کار عملی با آن
- آشنایی با نرم افزار GIS و کار عملی با آن
- تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزارهای فوق



منابع اصلی درس:

- ۱- روشهای آماری و شاخص های بهداشتی / کاظم محمد ، حسین ملک افضلی ، وارثکس نهاپتیان - تهران: سلمان ، آخرین چاپ .
- ۲- کتابهای میکروسافت (ترجمه شده فارسی)
- ۳- آمار استنباطی / دکتر عباس بهرامپور ، کرمان : انتشارات ودیعت ، آخرین چاپ ..
- ۴- آمار زیستی / تالیف دانیل ، مترجم دکتر آیت الهی ، انتشارات امیرکبیر، آخرین چاپ ..
- 5- C. Philip Wheater and penny A. Cook, Using statistical to understand the environmental, Routlege, London & Newyprk, Last Edition.
- 6- Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Science/ wayne W. Daniel, John Willy & sons, Last Edition.

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- ۱- مشارکت دانشجوی در مباحث مطرح شده در کلاس
- ۲- حل تمرین
- ۳- آزمون کتبی در طول نیمسال و پایان نیمسال



پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

دانشجویان با مراحل مختلف تصفیه آب و چگونگی تصفیه آب آشنا می شوند.

شرح درس:

در این درس تصفیه فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب آشامیدنی مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- مروری بر منابع تامین آب، کیفیت آب، استانداردهای جهانی، منطقه ای و کشوری آب آشامیدنی
- مروری بر فرآیندهای تصفیه آب
- اندازه گیری میزان جریان ورودی به تصفیه خانه
- آشغالگیری
- ته نشینی تیب ۱ و ۲
- حذف مواد کلوئیدی و معلق (انعقاد و لخته سازی)
- صافی های شنی کند
- صافی های شنی تند
- صافی های تحت فشار
- روشهای آسان تصفیه آب
- روشهای گندزدایی (ازن، اشعه ماوراء بنفش، کلر و ترکیبات آن)
- کلرزنی
- سختی گیری به روش آهک زنی و تبادل یونی
- حذف آهن و منگنز
- فلوئور زنی و فلوئور زدایی آب
- حذف نیترات
- حذف رنگ و بو
- روشهای کنترل کیفی آب (درفیلد، آزمایشگاه، پایش مداوم)
- روشهای حذف THMs و VOCs



دانشجو بایستی در کارگاه کمک آموزشی نمونه سازی سیستم های تصفیه آب آموزش لازم را فراگرفته و در ساخت پایلوت ها مشارکت نموده و در طول نیمسال از یک تصفیه خانه متداول بازدید به عمل آورد.

منابع اصلی درس:

- ۱- مقررات گندزدایی آب و بهره برداری از گندزداها / فروغ واعظی، عبدالمطلب صیدمحمدی- تهران، آخرین چاپ.
- ۲- تصفیه آب / ولی علیپور، ادريس بذرافشان - انتشارات شرکت سروش سپاهان - تهران ، چاپ اول ، آخرین چاپ.
- 3- Integrated Design and Operation of water treatment facilities/ Susma Kawamura, John Wiley, Last Edition.
- 4- Handbook of public Water systems, second edition, HDR engineering Inc., John Wiley, Last Edition. .
- 5- Water Treatment Plan Design/ASCE,AWWA, Mc Graw- Hill, Last Edition.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- ۱- امتحانات در طول نیمسال
- ۲- گزارش کار و بازدید
- ۳- امتحان کتبی پایان نیمسال





نام درس: تصفیه فاضلابهای صنعتی

پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

دانشجویان با مراحل مختلف و چگونگی تصفیه فاضلابهای صنعتی آشنا می شوند.

شرح درس:

در این درس اثرات فاضلابهای صنعتی بر محیط زیست، استانداردهای دفع پسابهای صنعتی و روشهای پیش تصفیه و کاهش حجم و غلظت برخی از فاضلابهای صنعتی مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- تقسیم بندی صنایع ، میزان آب مصرفی آنها و تولید فاضلاب
- ویژگی های کمی و کیفی فاضلابهای صنایع کشور
- اثرات دفع فاضلابهای صنعتی بر محیط زیست و استانداردهای دفع پسابهای صنعتی در ایران و جهان
- مقررات دفع پسابهای صنعتی در شبکه فاضلاب رو های شهری (مزایا و معایب)
- روشهای کاهش حجم فاضلابهای صنعتی
- روشهای کاستن غلظت فاضلابهای صنعتی
- روشهای پیش تصفیه فاضلابهای صنعتی
- آشنایی با روشهای حذف مواد جامد معلق ، مواد جامد کلوئیدی ، مواد جامد محلول معدنی و آلی
- آشنایی با تصفیه فاضلابهای نساجی ، دباغی، پتروشیمی و نفت، قندسازی ، کاغذ سازی و مواد غذایی

منابع اصلی درس:

- ۱- اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی/ تالیف دکتر محمد کاظم رثوفی - دکتر محمدرضا ملاردی ، انتشارات مبتکران ، چاپ اول ، آخرین چاپ
- ۲- تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد اول / تالیف اکن فلدر ، ترجمه دکتر ایوب ترکیان - محمدتقی جعفرزاده ، شرکت شهرک های صنعتی ، انتشارات هفت آسمان ، آخرین چاپ
- ۳- تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد دوم / تالیف اکن فلدر ، ترجمه دکتر ایوب ترکیان - محمدتقی جعفرزاده ، شرکت شهرک های صنعتی ، انتشارات هفت آسمان ، آخرین چاپ
- 4- Industrial Water Pollution Control/ Jr. W. Wesely, Ecken Felder, Mc Graw-Hill, Last edition.

- 5- Industrial and hazardous waste treatment/ Nelson Leonard Nemerow, Avijit Dasgupta., John Wiley, Last edition..
- 6- Industrial Waste Treatment Handbook/Frank Woodard: Butter Worth-Heine Maun, Last edition..

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان کتبی پایان نیمسال



نام درس: سیستم های اطلاع رسانی پزشکی

کد درس: ۱۰

پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۰/۵ واحد عملی - ۰/۵ واحد نظری)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

دانشجو باید در پایان این درس بتواند اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هر یک را بداند، با سیستم عامل ویندوز آشنا شده و بتواند آن را نصب و رفع ایراد کند و کار با برنامه های کاربردی مهم آن را فرا گیرد. همچنین توانایی استفاده از الگوهای کتابخانه ای و روش های مختلف جستجو در بانک های اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را داشته باشد و با سرویس های کتابخانه ای دانشگاه محل تحصیل خود آشنا شود. از جمله اهداف دیگر این درس آشنایی با مرورگرهای معروف اینترنت بوده به طوری که دانشجو بتواند با موتورهای جستجو کار کند و با سایت های معروف و مفید اطلاعاتی رشته خود آشنا شود. در نهایت دانشجو باید توانایی ایجاد و استفاده از پست الکترونیکی جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

رئوس مطالب: (۹ ساعت نظری، ۱۷ ساعت عملی)

آشنایی با رایانه شخصی

- ۱- شناخت اجزاء مختلف سخت افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی
- ۲- کارکرد و اهمیت هر یک از اجزاء سخت افزاری و لوازم جانبی

آشنایی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز

- ۱- آشنایی با تاریخچه ای از سیستم های عامل پیشرفته خصوصا ویندوز
- ۲- قابلیت و ویژگی های سیستم عامل ویندوز
- ۳- نحوه نصب و راه اندازی سیستم عامل ویندوز
- ۴- نحوه استفاده از (http)
- ۵- آشنایی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز

آشنایی با بانک های اطلاعاتی مهم و نرم افزارهای علمی - کاربردی رشته تحصیلی

- ۱- معرفی مفاهیم و ترمینولوژی اطلاع رسانی
- ۲- آشنایی با نرم افزارهای کتب مرجع رشته تحصیلی روی لوح فشرده و نحوه استفاده از آنها
- ۳- آشنایی با بانک های اطلاعاتی نظیر Biological Abstract و Embase و Medline و نحوه جستجو در آن
- ۴- آشنایی با مجلات الکترونیک Full-Text موجود بر روی لوح فشرده و روش های جستجو در آن



آشنایی با اینترنت

- ۱- آشنایی با شبکه های اطلاع زسانی (BBS, اینترنت و مانند آن)
- ۲- آشنایی با مرورگر های مهم اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آنها
- ۳- فراگیری و نحوه تنظیمات مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه
- ۴- نحوه کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم
- ۵- آشنایی با سایت های مهم در زمینه پزشکی و بهداشت

منابع اصلی درس:

- ۱- ویندوز XP و اینترنت / مهندس کیوان فلاح مشفق، مرکز فرهنگی نشرگستر، آخرین چاپ .
- ۲- آموزش گام به گام اینترنت / مهندس عین ا... جعفرنژاد، انتشارات علوم رایانه ، آخرین چاپ.
- ۳- اینترنت برای پزشکان/ دکتر محمد رضا جهانی و همکاران ، انتشارات تخت سلیمان ، آخرین چاپ.

نحوه ارزشیابی دانشجو :

- ۴- آزمون در طول نیمسال ۲۵٪
- ۵- آزمون کتبی پایان نیمسال ۵۰٪
- ۶- انجام تکالیف ۱۵٪
- ۷- حضور و شرکت فعال در کلاس ۱۰٪





پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اهمیت بهداشتی زباله های صنعتی و خطرناک ، روشهای بی خطر سازی و کمینه سازی ، ذخیره سازی ، جمع آوری ، حمل و نقل و دفع صحیح زباله ای صنعتی و خطرناک
شرح درس:

در این درس قوانین و مقررات، ترکیب و طبقه بندی ، بی خطر سازی ، حمل و نقل و روشهای مختلف دفع صحیح و بهداشتی زباله های صنعتی و خطرناک به دانشجوی آموزش داده می شود.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- مقدمه ای بر زباله های صنعتی ، تاریخچه، قوانین و دستورالعمل های موجود در ایران و جهان
- تعریف، ترکیب ، طبقه بندی ، تولید ، نرخ تولید زباله های صنعتی و خطرناک
- روشهای کمینه سازی (minimization) ، بی خطر سازی، ذخیره سازی مواد زائد صنعتی و خطرناک در داخل کارخانجات و روشهای جمع آوری و حمل آنها
- روشهای دفع ، سوزاندن ، دفن بهداشتی ، کمپوست کردن ، بازیابی مواد قابل استفاده زباله های صنعتی و خطرناک
- زباله های رادیواکتیو ، تولید ، ذخیره سازی ، جمع آوری ، حمل و دفع آنها
- زباله های مراکز بهداشتی و درمانی ، شناخت و طبقه بندی ، اثرات مواد زائد بیمارستانی ، نرخ تولید، مقررات قانونی و اجرایی ، ذخیره سازی ، جمع آوری ، حمل و نقل و دفع نهایی ، مواد زائدی که باید مطابق قوانین سوزانده شوند، مواد زائدی که به تصفیه خاصی نیاز دارند.
- بازدید علمی از مراکز تولید زباله های صنعتی و خطرناک و نشان دادن راه حل های عملی دفع.
- بازدید از دفن بهداشتی زباله های بیمارستانی و خطرناک صنعتی.

منابع اصلی درس:

1- Environmental Engineering and sanitation, Wiley, Last Edition.

- ۲- مدیریت مواد زائد خطرناک / م.اسدی ، ر.نبی زاده ، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست ، آخرین چاپ.
- ۳- مواد زائد جامد (جلد دوم) / دکتر قاسمعلی عمرانی ، انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی ، آخرین چاپ.
- ۴- زباله های بیمارستانی / دکتر قاسمعلی عمرانی ، انتشارات دانشکده بهداشت ، دانشگاه علوم پزشکی تهران ، آخرین چاپ.

۵- سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهری و روشهای کنترل آن / دکتر محمد عبدلی ، سازمان همیاری شهرداری های کشور ، آخرین چاپ.

۶- بازیافت مواد آلی / دکتر امیر حسین محوی ، نغمه علوی ، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران ، آخرین چاپ.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- کار تحقیقاتی در آزمایشگاه مواد زائد و تهیه گزارش ۲۵٪
- امتحانات کتبی در طول نیمسال و پایان نیمسال ۷۵٪



نام درس: کاربرد منابع پرتوزا در پزشکی ، صنایع و تحقیقات

کد درس: ۱۲

پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری - ۱ واحد کارگاهی)

نوع واحد: نظری-کارگاهی

هدف کلی درس :

آشنایی با کاربرد انواع منابع پرتوزا و چگونگی استفاده از آنها در پزشکی ، صنایع و تحقیقات می باشد.

شرح درس :

دانشجو با انواع کاربرد انواع منابع پرتوزا و پرتوهای یونیزان و غیریونیزان در پرتو پزشکی تشخیصی و درمانی و نیز کاربرد های متعدد در صنعت ، کشاورزی و فعالیت های تحقیقاتی آشنا می گردد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۵۱ ساعت کارگاهی)

- منابع پرتوهای یونساز مورد استفاده در پزشکی ، بهداشت ، صنعت و کشاورزی
- منابع پرتوهای غیر یونساز مورد استفاده در پزشکی ، بهداشت ، صنعت و کشاورزی
- روشهای تولید رادیوایزوتوپها
- کاربرد رادیوایزوتوپها
- اصول کار دستگاههای پرتوپزشکی تشخیصی و درمانی
- لامپ های کاتدی و نحوه استفاده از آنها
- سیستم های تصویرگری در پزشکی هسته ای و گاما کمر
- دستگاه کبالت ۶۰ و کاربردهای آن
- شتابدهنده های خطی پزشکی
- کاربرد پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان و رادیوایزوتوپها در بهداشت
- کاربرد پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان و رادیوایزوتوپها در هیدرولوژی و مطالعات اقلیم شناسی
- کاربرد رادیوایزوتوپها و پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان در کشاورزی
- کاربرد رادیوایزوتوپها و پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان در صنعت
- آشنایی مقدماتی با راکتورهای هسته ای
- آشنایی مقدماتی با نیروگاههای هسته ای



منابع اصلی درس:

- ۱- رادیوایزوتوپها و کاربرد آنها / انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، آخرین چاپ.
- 2- Safety of Radiation Generators and sealed radioactive sources, series No. RS-G-1-10 IAEA Publications.Last Edition.

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- ارائه گزارش تحقیقاتی ۲۰٪
- امتحان کتبی پایان نیمسال ۸۰٪





پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع درس: نظری

هدف کلی درس:

هدف اصلی آشنایی دانشجویان با مدیریت حفاظت در برابر منابع پرتوزای طبیعی و مصنوعی، انواع پرتوهای یونیزان و غیریونیزان می باشد.

شرح درس:

آشنا نمودن دانشجویان با مدیریت و نظارت و ساخت و عملکرد نیروگاههای هسته ای و مراکز پزشکی، پرتوتشخیصی و درمانی و نیز کاربرد صحیح پرتوها در کشاورزی، صنایع و مراکز تحقیقاتی، نظارت و مدیریت صحیح جمع آوری و دفع مواد زائد رادیواکتیو به منظور جلوگیری از پرتوگیری بی رویه پرتوکاران و افراد جامعه و ممانعت از آلودگی محیط زیست در حال و آینده.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- فلسفه حفاظت در برابر پرتوها - یادآوری کمیت ها و واحدها
- مدیریت حفاظت در برابر پرتوهای غیریونساز (امواج ماکروویو، پرتوهای فرسرخ، اشعه فرابنفش، لیزر و مانند آن)
- استانداردهای بین المللی حفاظت در برابر پرتوهای یونساز- اصول پرتوگیری خارجی - دوزیمتری فردی و جمعی و روشهای مختلف آن .
- پرتوگیری طبیعی و مدیریت حفاظت و کنترل آن
- مدیریت حفاظت در بیمارستانها، مراکز تشخیصی و رادیودرمانی
- مدیریت کنترل سلامت پرتوکاران قبل و بعد از استخدام
- مدیریت حفاظت و کنترل رادیولوژیکی محیط قبل از ساخت راکتورهای هسته ای، ضمن کار و پس از توقف آنها
- مدیریت جمع آوری و دفع پسماندهای رادیواکتیو (گازی، مایع و جامد) در راکتورهای هسته ای، مراکز صنعتی و تحقیقاتی و درمانی
- مدیریت بسته بندی و حمل و نقل، انبارسازی و نگهداری پسماندهای تراز بالا، متوسط و پایین
- روشهای مختلف دفع در زمین (انتخاب مکان، مطالعه ترکیب خاک و هیدرولوژی در اماکن دفن)
- مهاجرت و انتقال رادیونوکلوئیدها به هوا، آب، خاک، گیاه و زنجیره غذایی
- مدیریت دفع فاضلابهای رادیواکتیو
- مدیریت دفع پسماندهای رادیواکتیو در دریاها و اقیانوسها

- مدیریت کنترل رادیولوژیکی محیط پس از انفجارات و حوادث هسته ای
- طراحی حفاظ مناسب در ساختمانهای نیروگاهها و پناهگاههای عمومی در مخاطرات هسته ای

منابع اصلی درس:

- ۱- آشنایی با فیزیک بهداشت از دیدگاه پرتوشناسی / هرمان سمیر، ترجمه محمدابراهیم ابوکاظمی ، هوشنگ سپهری، علیرضا بینش ، تهران ، مرکز نشر دانشگاهی ، آخرین چاپ
- ۲- فیزیک تشعشع و رادیولوژی / فریدون نجم آبادی ، تهران، انتشارات جهاد دانشگاهی ، آخرین چاپ.
- ۳- فیزیک و آثار زیست شناختی پرتوها / دکتر هوشنگ محمدی ، مهندس سیمین مهدی زاده ، دانشگاه شیراز، آخرین چاپ.
- ۴- مبانی حفاظت در برابر پرتوها / صمد راست کردار، محمدحسین نادری ، دانشگاه اصفهان ، آخرین چاپ.
- ۵- اثرات زیست محیطی انفجارات هسته ای / دکتر اشرف السادات مصباح ، تهران ، نشر سالمی ، آخرین چاپ.

- 6- Radiation Protection Monitoring and Data Management Strategies for Nuclear Emergencies, Nea OECD, Last Edition.
- 7- Calibration of Radiation Protection Monitoring Instruments, IAEA Staff, Last Edition..
- 8- Radiation Waste Management, Y.S. Tang, H. Saling, Taylor & Francis, Last Edition..
- 9- Radiation Exposure and Occupational Risks, Keller G., Springer Verlag, Last Edition..

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- تکالیف درسی (ارائه مقاله ، سخنرانی در کلاس از منابع مختلف) ۱۵٪
- بحث ، پرسش و پاسخ در کلاس ۱۵٪
- پروژه درسی ۲۰٪
- انجام آزمون کتبی پایان نیمسال ۵۰٪





پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف اصلی این درس ایجاد آگاهی از نحوه ورود، انتقال، جابجایی و تجمع رادیونوکلئیدها در بخش های مختلف محیط زیست، اکوسیستم ها و زنجیره غذایی می باشد.

شرح درس:

دانشجویان در این درس با راه های مختلف ورود، انتقال و جابجایی رادیونوکلئیدها در بخش های مختلف محیط زیست (منابع آب، خاک و هوا) آشنا گردیده و نحوه انتقال آنها در زنجیره غذایی خشکی زی و آبی و سرانجام این مواد را فرا می گیرند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- منابع و مسیرهای ورود رادیونوکلئیدهای طبیعی و مصنوعی به محیط زیست
- مکانیسم های انتقال رادیونوکلئیدها در اتمسفر (ویژگی های اتمسفر، رسوبات و ریزش ها، نحوه محاسبه رادیواکتیویته اتمسفری، رفتار رادیونوکلئیدها در تروپوسفر و استراتوسفر)
- مکانیسم های انتقال رادیونوکلئیدها در محیط های آبی (ویژگی های محیطهای آبی شامل آبهای زیرزمینی، رودخانه ها، دریاچه ها، دریاها و اقیانوسها، نحوه محاسبه رادیواکتیویته در محیط های آبی، رفتار رادیونوکلئیدها در منابع آب سطحی و زیرزمینی)
- مکانیسم های انتقال رادیونوکلئیدها در خاک (خاک و لایه های مختلف آن، نحوه محاسبه رادیواکتیویته خاک، رفتار رادیونوکلئیدها در خاک)
- مسیرهای ورود و رفتار رادیونوکلئیدها در اکوسیستم های آبی و خشکی
- مسیرهای ورود و رفتار رادیونوکلئیدها در زنجیره غذایی
- مسیرهای ورود و رفتار رادیونوکلئیدها در بدن انسان، حیوانات و گیاهان
- طول عمر فیزیکی، بیولوژیکی و موثر رادیونوکلئیدها
- اثرات کوتاه مدت و درازمدت حوادث و انفجارات هسته ای در محیط زیست
- اثرات زیست محیطی ناشی از برخی از حوادث مهم هسته ای
- استفاده از مدل ها در پیشبینی رفتار رادیونوکلئیدها در بخشهای مختلف محیط زیست

منابع اصلی درس:

1. Environmental Radioactivity, M. Eisenbud, Academic Press Inc., Last Edition.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیت تحقیقی در موضوعات مرتبط با رئوس مطالب: ۲۰٪
- امتحان کتبی در طول نیمسال ۳۰٪
- امتحان کتبی در پایان نیمسال ۵۰٪





پیشنیاز یا همزمان: مدیریت حفاظت در مقابل پرتوها

تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

هدف کلی این درس آشنایی دانشجویان با انواع روشهای دوزیمتری محیطی و معایب، محاسن و کاربردها و توانایی های هریک از روشها و دستگاههای مورد استفاده می باشد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف) بخش نظری

- اندازه گیری تابش زمینه توسط آشکارسازهای قابل حمل
- پایش مستمر تابش زمینه ای
- گاما اسپکتروسکوپی نمونه های مایع و جامد.
- اندازه گیری اکتیویته خاک و تعیین عناصر رادیواکتیو موجود در آن
- اندازه گیری اکتیویته مواد غذایی از جمله سبزیجات و میوه ها
- بررسی خصوصیات تعیین پرتوزایی عناصر تابش کننده آلفا و بتا از مواد مختلف
- نحوه استفاده از دوزیمترهای ترمولومینسانس (TLD) در محیط (مانند Environmental Radiation Meter و Multi-Purpose Survey Meter).
- سیستم گاما اسپکتروسکوپی سنتیلاسیون
- اندازه گیری پرتوزایی سطحی
- نحوه استفاده از دستگاههای شمارنده تناسبی (Low-Level Counter)
- نحوه استفاده از دستگاه Bequerel Monitor برای تعیین اکتیویته مواد غذایی و مایعات
- دوزیمتری پرتوهای غیریونساز (اشعه UV، اشعه IR، امواج میکرو و ماکرو ویو، امواج رادیویی)
- نحوه استقرار سامانه های ملی سنجش پرتویی

ب) بخش عملی

- دانشجو بایستی ضمن آشنایی عملی با روش ها و دستگاههای ذکر شده در بخش نظری، دوزیمتری زیست محیطی را زیر نظر استاد مربوطه انجام و مقادیر دوز پرتوهای یونیزان و غیریونیزان موجود در محیط را شناسایی نماید.

منابع اصلی درس:

1- Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry, Frank Herbert Attix, John Wiley , Last Edition.

2- Radiation Physics for Personnel and Environmental Protection, J. Donald Cossairt, US Particle Accelerator School, Last Edition..

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- حضور در آزمایشگاه و تهیه گزارش آزمایشگاهی ۳۰٪
- انجام یک طرح عملی دوزیمتری ۳۰٪
- امتحان کتبی پایان نیمسال ۴۰٪



پیشنیاز یا همزمان: زباله های صنعتی و خطرناک

تعداد واحد: ۲

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس:

هدف اصلی آشنایی دانشجویان با منابع تولید مواد زائد پرتوزا و نحوه مدیریت آنها می باشد.

شرح درس :

در این درس منابع اصلی تولید مواد زائد پرتوزا و دسته بندی آنها و نحوه نگهداری ، حمل و نقل ، انتقال ، دفع و تصفیه این گروه از مواد زائد تدریس می گردد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- منابع تولید مواد زائد پرتوزا در پزشکی ، بهداشت و صنایع و کشاورزی
- دسته بندی مواد زائد پرتوزا از دیدگاههای مختلف
- مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی مواد زائد پرتوزا
- روشها و تجهیزات نگهداری و ذخیره سازی مواد زائد پرتوزا در محل تولید
- روشها و تجهیزات نقل و انتقال مواد زائد جامد و نیمه جامد پرتوزا
- سیستم های جمع آوری فاضلابهای پرتوزا
- روشها و تجهیزات نگهداری و ذخیره سازی موقت مواد زائد پرتوزا پس از جمع آوری
- روشهای کم خطر سازی و پوشش مواد زائد پرتوزا جهت حمل و دفع آنها
- روشهای انبارسازی و انبارداری مواد زائد پرتوزا
- روشهای انتخاب و آماده سازی مکانهای دفع مواد زائد پرتوزا
- روشهای تصفیه فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیکی فاضلابهای پرتوزا
- روشهای کنترل مواد زائد پرتوزا در گازها و بخارات خروجی صنایع و نیروگاههای هسته ای



منابع اصلی درس:

۱- مدیریت مواد زائد خطرناک / محمود اسدی ، رامین نبی زاده ، انتشارات حفاظت محیط زیست، آخرین چاپ

۲- مواد زائد جامد (جلد دوم) / دکتر قاسم علی عمرانی ، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی ، آخرین چاپ.

3- Environmental Engineering and sanitation, J. Salvato, 5th edition, Wiley, Last Edition.

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

امتحان کتبی پایان نیمسال



نام درس: ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست (با تکیه بر تاسیسات و صنایع پرتوزا) کد درس: ۱۷



پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف اصلی این درس آشنایی دانشجویان با اثرات زیست محیطی ناشی از اجرای یک پروژه مرتبط با مواد پرتوزا و پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان از جنبه های مختلف ، ارزیابی و ارائه راهکارهای کاهش اثرات می باشد.

شرح درس:

در این درس دانشجویان با اجزاء مختلف یک گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) آشنا گردیده و نحوه انجام ارزیابی اثرات زیست محیطی ناشی از تاسیسات و صنایع پرتوزا را می آموزند. همچنین گزینه های مختلف جهت سازگاری پروژه با محیط زیست را در مراحل مختلف (مطالعات اولیه ، مطالعات نهایی ، اجرا و بهره برداری) و نیز راهکارهای کاهش اثرات را فرا می گیرند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- مقدمه ای بر اصول ارزیابی اثرات زیست محیطی
(تعریف محیط زیست ، عناصر محیط زیست ، مروری بر حوادث و اتفاقات ناشی از انجام پروژه های پرتوزا بر محیط زیست، قوانین و مقررات ملی و بین المللی مرتبط با پرتو های یونیزان و غیر یونیزان و مواد پرتوزا ، تعاریف اصلی و پایه، ابزارهای ارزیابی (ماتریس ، چک لیست ، شبکه ، هم پوشانی و مانند آن) ، بیان ساختار کلی یک گزارش ارزیابی زیست محیطی).
- ارزیابی اثرات زیست محیطی تاسیسات و صنایع پرتوزا بر محیط های آبی
(تعاریف و مفاهیم اساسی، قوانین ، مقررات و استانداردهای مربوط به پرتوها و مواد پرتوزا در منابع آب ، معرفی سازمانها و نهادهای مسئول ، پیشنیازها و اطلاعات اولیه مورد نیاز ، مدلها و روابط قابل استفاده در پیش بینی اثرات مواد پرتوزا در منابع آب سطحی و زیرزمینی، ابزارهای ارزیابی اثرات ، روشهای کاهش اثرات ، نحوه پایش اثرات).
- ارزیابی اثرات زیست محیطی تاسیسات و صنایع پرتوزا بر هوای محیطی
(تعاریف و مفاهیم اساسی، قوانین ، مقررات و استانداردهای مربوط به پرتوها و مواد پرتوزا در هوای آزاد ، معرفی سازمانها و نهادهای مسئول ، پیشنیازها و اطلاعات اولیه مورد نیاز ، مدلها و روابط قابل استفاده در پیش بینی اثرات مواد پرتوزا در هوا، ابزارهای ارزیابی اثرات ، روشهای کاهش اثرات ، نحوه پایش اثرات).
- ارزیابی اثرات زیست محیطی تاسیسات و صنایع پرتوزا بر خاک و زمین شناسی

(تعاریف و مفاهیم اساسی، قوانین، مقررات و استانداردهای مربوط به پرتوها و مواد پرتوزا در خاک، معرفی سازمانها و نهادهای مسئول، پیشنیازها و اطلاعات اولیه مورد نیاز، مدلها و روابط قابل استفاده در پیش بینی اثرات مواد پرتوزا در خاک، ابزارهای ارزیابی اثرات، روشهای کاهش اثرات، نحوه پایش اثرات).

- ارزیابی اثرات زیست محیطی تاسیسات و صنایع پرتوزا براکولوژی محیط (تعاریف و مفاهیم اساسی، قوانین، مقررات و استانداردهای مربوط به پرتوها و مواد پرتوزا در اکوسیستم ها، معرفی سازمانها و نهادهای مسئول، پیشنیازها و اطلاعات اولیه مورد نیاز، مدلها و روابط قابل استفاده در پیش بینی اثرات مواد پرتوزا در اکوسیستم های خشکی و آب، ابزارهای ارزیابی اثرات، روشهای کاهش اثرات، نحوه پایش اثرات).

- ارزیابی اثرات زیست محیطی تاسیسات و صنایع پرتوزا برسواحل و مناطق ساحلی (تعاریف و مفاهیم اساسی، قوانین، مقررات و استانداردهای مربوط به پرتوها و مواد پرتوزا درسواحل و مناطق ساحلی، معرفی سازمانها و نهادهای مسئول، پیشنیازها و اطلاعات اولیه مورد نیاز، مدلها و روابط قابل استفاده در پیش بینی اثرات مواد پرتوزا در سواحل و مناطق ساحلی، ابزارهای ارزیابی اثرات، روشهای کاهش اثرات، نحوه پایش اثرات).

- ارزیابی اثرات زیست محیطی تاسیسات و صنایع پرتوزا برشرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (تعاریف و مفاهیم اساسی، قوانین و مقررات مرتبط با موضوع، معرفی سازمانها و نهادهای مسئول، پیشنیازها و اطلاعات اولیه مورد نیاز، مدلها و روابط قابل استفاده در پیش بینی اثرات مواد پرتوزا شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، ابزارهای ارزیابی اثرات، روشهای کاهش اثرات، نحوه پایش اثرات).

- بررسی تداخل بین اثرات (مقدمه، تعاریف و مفاهیم اولیه، تشخیص تداخل اثرات یک پروژه، تشخیص تداخل بین اثرات یک پروژه با اثرات پروژه های دیگر، پیش بینی کلی اثرات، جمع بندی کلی).

- بررسی و تحلیل گزارشات ارزیابی های انجام یافته پروژه های مشابه

منابع اصلی درس:

- 1- Environmental Impact Assessment, Larry Canter, Mc Graw-Hill, Last Edition.
- 2- Methods of Environmental Impact Assessment, P. Morris, R. Therivel, Spon Press Publishers, Last Edition..
- 3- Environmental Impact Assessment, David Lawrance, John Wiley & Sons Inc., Last Edition..



نحوه ارزشیابی دانشجو:

- تهیه و ارائه مطالب مرتبط با موضوعات سرفصل ۲۰٪
- مشارکت در بحث های کلاسی ۲۰٪
- آزمونهای کتبی در طول نیمسال و پایان نیمسال ۶۰٪



نام درس: ارزیابی اثرات بهداشتی

کد درس: ۱۸

پیشنیاز یا همزمان: ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست (با تکیه بر تاسیسات و صنایع پرتوزا)

تعداد واحد: ۲

نوع درس: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با روشی مفید و قابل انعطاف جهت بررسی اثرات بالقوه طرح‌ها بر سلامت و بهداشت محیط و رفاه و عدم برابری در برخورداری از بهداشت و تعیین روش‌های عملی برای بهبود و پیشبرد طرح‌ها است. تضمین صراحت و توازن ملاحظات اثرات سلامت انسانی، سیاست‌ها، برنامه‌ها و توسعه‌ها نیز از اهداف HIA می‌باشد.

شرح درس:

ارزیابی اثرات بهداشتی یک فرایند در حال توسعه می‌باشد که از روش‌های مختلفی جهت تعیین و بررسی اثرات بهداشتی بالقوه و واقعی یک طرح بر جمعیت تحت تأثیر آن استفاده می‌کند. ارزیابی اثرات بهداشتی (HIA) در برگیرنده بهداشت، سلامتی اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و روانی و توانایی سازگاری و تطابق با استرس‌های روزمره زندگی است. کمک به اتخاذ تصمیمات آگاهانه با استفاده از بهترین شواهد کمی و کیفی موجود، ایجاد فرصتی برای ارزیابی و توجه به نابرابری‌های بهداشتی از طریق ارزشیابی و استفاده از یک مدل گسترده بهداشت و رفاه، کمک به سازمان‌ها در پاسخ به اولویت‌ها و خط‌مشی‌های ملی، ایجاد فرصتی برای انجام کارهای چند تخصصی و بالاخره تأثیر بر مشارکت‌های پایدار از مزایای ارزیابی اثرات بهداشتی توسعه می‌باشد. بنابر این با استفاده از HIA انجمن‌ها و سازمان‌ها قادر خواهند بود به اهداف مرتبط با وظایف قانونی خود برسند و بدین ترتیب است که ملاحظات بهداشتی در فرآیند طرح ریزی به طور رسمی وارد می‌شود. در این درس دانشجویان علاوه بر مفاهیم اصولی و کلی ارزیابی بهداشتی بایستی اطلاعات کافی در مورد استانداردهای پیوست سلامت کسب نمایند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)



- خلاصه ای از مبحث ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست

- مقدمه و معرفی ارزیابی اثرات بهداشتی

- تاریخچه ارزیابی اثرات بهداشتی

- اهداف HIA و جایگاه اجرایی، سیاست‌گذاری و قانونی آن در جهان و قوانین آیین نامه‌ها و دستورالعمل‌ها در ایران

- مروری بر مفاهیم ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست و مراحل آن

- HIA در چرخه برنامه ریزی

- شیوه‌های ارزیابی اثرات بهداشتی

• غربالگری و گزینش برای انتخاب سیاست‌ها یا پروژه‌ها جهت ارزیابی اثرات بهداشتی

• تشکیل گروه هدایت‌کننده و کسب موافقت حوزه‌های در اختیار گذاشته شده

- بحث و مذاکره در مورد گزینه های مناسب جهت دستیابی به اثر بهداشتی مطلوب
- فرآیندهای پایش و ارزشیابی و نتایج HIA و تهیه بازخورد برای بررسی مداوم اثرات بهداشتی
- روشهای اجرایی ارزیابی اثرات بهداشتی
- جایگاه مناسب سیاستگذاری (آنالیزسیاست)
- تهیه پروفایل منطقه و جوامع متأثر
- بکارگرفتن ذینفعان و مخبران کلیدی در پیش بینی اثرات بالقوه بهداشتی با استفاده از یک مدل بهداشتی از پیش تعریف شده
- ارزشیابی اهمیت، مقیاس و امکان یا احتمال اثرات پیش بینی شده
- مورد توجه قرار دادن گزینه های مناسب و ارائه پیشنهادات در جهت اجرا برای افزایش یا کاهش اثرات بهداشتی
- مراحل اصلی ارزیابی اثرات بهداشتی
- استفاده از ابزارهای گزینش و یا غربالگری
- تعیین وسعت یا قلمرو
- برآورد یا تشخیص
- ارزیابی و ارائه گزارش
- تصمیم گیری و پیشنهاد
- ممیزی و نظارت
- انواع ارزیابی اثرات بهداشتی
- ارزیابی آینده نگر
- ارزیابی گذشته نگر
- ارزیابی همزمان
- انتخاب سطح مناسب در جهت اجرای HIA (بیان طرز کار و مفاهیم عملی سطوح)
- سطح رومیزی Desk-based
- سطح سریع
- سطح متوسط
- سطح جامع یا ارزیابی کامل
- حدود و قلمرو ارزیابی اثرات بهداشتی
- وظایف و تکالیف فرآیند ارزیابی اثرات بهداشتی
- تعریف نوع و محل پروژه
- شناسایی خطرات بهداشتی
- بررسی اولیه بهداشتی
- مقتضیات و شرایط ارزیابی اثرات بهداشتی
- تعریف شرح خدمات برای ارزیابی اثرات بهداشتی
- ارزیابی اثرات بهداشتی در جهت تدوین یک بیانیه و صورت وضعیت
- مدیریت خطرات بهداشتی
- پایش و ارزشیابی مفید



- شناخت و استفاده از روشهای تجزیه تحلیل اثرات از قبیل روشهای مقایسه‌ای، روشهای اثرات متقابل ماتریس‌ها، چکالیستها و سایر روش های تجزیه و تحلیل اثرات
- استانداردهای پیوست سلامت
- طرح ها، پروژه ها، قوانین و مقررات مشمول تهیه پیوست سلامت
- رئیس و سرفصل گزارشات پیوست سلامت
- آیین نامه پیوست سلامت
- الزامات و استانداردهای عملیاتی پیوست سلامت
- جایگاه مطالعات ارزیابی اثرات بهداشتی برنامه های توسعه
- چرخه و مراحل مطالعات
- شیوه بررسی و تعامل ذینفعان پیوست سلامت
- فرهنگسازی برای ذینفعان مستقیم و غیر مستقیم پیوست سلامت
- شیوه شناسی، پایش، نظارت و ارزشیابی طرح های توسعه با تکیه بر ارزیابی اثرات بهداشتی
- بحث و تبادل نظر در مورد سیاستهای HIA در سطح بین المللی در حداقل سه کشور پیشرفته دنیا
- انتخاب چند طرح از ارزیابی اثرات بهداشتی در سطح داخلی و بین المللی، ارائه و بحث راجع به آنها



منابع اصلی درس

- 1-Environmental and Health Impact Assessment of Development Project G, H, Turnbull, WHO and CEMP PublishingLast
- 2-NPHP, Health Impact Assessment Guidelines., Canberra: National Public Health Partnership,Commonwealth of Australia. Last Edition
- 3-Health Impact Assessment of Development, M.H. BirleyLast Edition
- 4-Health Impact Assessment: concepts, theory, techniques and applications , John Kemm, Jayne Parry, Stephen Palmer. Palmer, Stephen. Kemm, John. Parry, Jayne. Published Oxford ; New York : Oxford University Press, Last Edition.
- 5-Health impact assessment : principles and practice , Birley, Martin H.Published Abingdon, Oxon ; New York : Earthscan, Last Edition.
- 6-Canter, L.W., Environmental impact assessment., Singapore: McGraw-Hill. 532-534 .Last Edition

۷- آخرین قوانین و مقررات در مورد ارزیابی اثرات بهداشتی در ایران

۸- متون و مدارک مرتبط با پیوست سلامت در ایران و استانداردهای پیوست سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۹- آخرین مستندات (WHO) در مورد ارزیابی اثرات بهداشتی

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

۲۰٪

۱-آزمون‌های کلاسی در طول نیمسال تحصیلی

۲-ارائه تحقیق مروری در مورد یکی از مباحث ارزیابی اثرات بهداشتی با نظر استاد و ارائه آن در کلاس

۱۵٪

۳-خلاصه نمودن و نقد یک گزارش ارزیابی اثرات بهداشتی انجام شده در سطح بین‌المللی و یا ایران و ارائه آن

۱۵٪

به صورت پاورپوینت در کلاس و بحث و تبادل نظر در مورد آن

۵۰٪

۴-امتحان کتبی پایان نیمسال



نام درس: پروژه

کد درس: ۱۹

پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

هدف کلی درس:

دانشجو بایستی یک پروژه عملی در خصوص مباحث مرتبط با رشته انتخاب، اجرا و از آن دفاع نماید.

رئوس مطالب: (۶۸ ساعت عملی)

دانشجو در ابتدای نیمسال دوم تحصیلی یک پروژه مرتبط با مسائل بهداشت پرتوها انتخاب و تحت راهنمایی یکی از اعضای هیات علمی گروه مهندسی بهداشت محیط بطور عملی انجام دهد (انتخاب موضوع، طراحی، تهیه پروپوزال، اجرا) و نتایج حاصله را بصورت کتبی و شفاهی در زمان تعیین شده در حضور یکی از اعضای هیات علمی، استاد راهنما و دانشجویان در مدت حداکثر یک ساعت ارائه داده و به سوالات حاضرین پاسخ دهد. تهیه گزارش انفرادی خواهد بود.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی نهایی توسط استاد راهنما و با کسب نظر حداقل یک نفر از اعضای هیات علمی گروه که در جلسه ارائه حضور داشته اند انجام می گیرد.





پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف اصلی درس آگاهی دانشجویان با مدیریت اقدامات در مواجهه با شرایط اضطراری در تاسیسات هسته ای می باشد.

شرح درس:

در این درس دانشجویان با انواع حوادث هسته ای ، سطح بندی آنها و امکانات و تجهیزات مورد نیاز و روشهای رفع آلودگی در بروز حوادث هسته ای آشنا می گردند.

رنوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

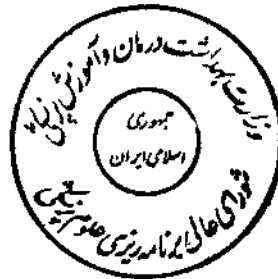
- انواع حوادث هسته ای (حوادث عمدی و حوادث تصادفی)
- حوادث مربوط به انتقال مواد رادیواکتیو
- حوادث مربوط به نگهداری و ذخیره سازی مواد رادیواکتیو
- حوادث ناشی از دزدیده شدن یا گم شدن مواد رادیواکتیو
- حوادث ناشی از رسیدن به نقطه بحرانی (Criticality Point) در مراکز هسته ای
- حوادث ناشی از انفجارات هسته ای
- حوادث مربوط به نیروگاههای هسته ای
- سطح بندی خطرات و تهدیدهای ناشی از حوادث هسته ای
- نفرات ، امکانات و تجهیزات مورد نیاز جهت استفاده در حوادث هسته ای
- نحوه آماده سازی مراکز بهداشتی و درمانی جهت پذیرش افراد آسیب دیده از حوادث هسته ای
- روشهای آلودگی زدایی از ساختمانها و بخش های مختلف محیط زیست
- روشهای آلودگی زدایی از البسه ، لوازم و بدن افراد آسیب دیده
- مدیریت دوزیمتری محیطی و فردی در بروز حوادث هسته ای
- بهسازی محیط بحرانی (تامین آب آشامیدنی سالم ، دفع فضولات انسانی و حیوانی ، دفع زباله ، مشکلات آب و فاضلاب)
- بهداشت مواد غذایی و تغذیه در حوادث هسته ای
- طراحی پوشش افراد امداد رسان در حوادث هسته ای با سطوح مختلف
- اقدامات پایشی پس از وقوع حوادث هسته ای
- آشنایی با اقدامات انجام یافته در حوادث مهم هسته ای جهان

منابع اصلی درس:

۱- آمادگی و پاسخ مراکز درمانی در حوادث پرتویی ، دکتر سیدعباس حسنی ، دکتر مرضیه فتحی ، کمیته پدافند غیرعامل وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی ، انتشارات آرتین طب ، آخرین چاپ.

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- انجام مطالعه و ارائه گزارش در خصوص مطالب مرتبط با رئوس مطالب %۲۵
- آزمون کتبی در طول نیمسال %۲۵
- آزمون کتبی پایان نیمسال %۵۰



نام درس: زبان تخصصی

کد درس: ۲۱



پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف از آموزش زبان تخصصی درک کامل مقوله و مفاهیمی است که در کتب و مجلات انگلیسی علمی الزاماً مورد استفاده دانشجوی قرار می گیرد. دانشجوی پس از پایان این درس بایستی بتواند مطالب معینی را در کتابهای علمی انگلیسی بیاید و نسبتاً به آسانی آنرا مطالعه و درک نماید.

شرح درس:

در این درس واژگان مطالب مختلف مرتبط با فیزیک پرتوها، رادیوشیمی، تاسیسات هسته ای، بهداشت پرتوها و حفاظت و همچنین متون انگلیسی که در زمینه های مزبور باشد مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- تدریس پیشوند ها و پسوندهایی که بطور عمده در واژگان مطالب مختلف بهداشت پرتوها بکار می رود.
- ارائه متون انگلیسی در زمینه های فیزیک پرتوها، رادیوشیمی، تاسیسات هسته ای، بهداشت پرتوها و حفاظت برای تمرین های کلاسی (هدف اساسی از این تمرین ها درک مفاهیم است نه ترجمه) که دانشجوی با کار مداوم بتواند مفهوم اساسی را از متن استخراج کند. کار ترجمه فقط بعنوان وسیله دقیقی برای درک به دانشجوی ارائه می شود. معمولاً هفته ای یک موضوع خاص چند صفحه ای به دانشجوی ارائه می شود و هفته بعد بر روی آن متن از نظر درک مفهوم کار می شود. کار مداوم با واژه های مربوط به رشته مستمراً صورت می گیرد بطوریکه پس از پایان درس، دانشجوی با عمده واژگان مربوط آشنا باشد. استفاده از وسایل کمک آموزشی متعدد و متنوع اهمیت بسیار زیادی در یادگیری دانشجوی در درک مطلب دارد.

منابع اصلی درس:

1-Environmental Engineering and Sanitation/ Salvato J., Wiley publishers, fourth edition, Last Edition..

2-Environmental Engineering/ Gerald Kiely, Mc Graw- Hill publication, Last Edition.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- کار در کلاس و homework
- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان کتبی پایان نیمسال



کد درس : ۲۲

نام درس: کارآموزی

پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: کارآموزی

هدف کلی درس:

آشنا نمودن دانشجویان با مسائل و مشکلات مربوط به پرتوها و مواد پرتوزا در جامعه و بررسی راه حل های ممکن

شرح درس:

در این درس دانشجویان در طول دوره کارآموزی مسائل مربوط به مواد پرتوزا و پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان را در سازمانها ، نهاد ها و ادارات و شرکتها و صنایع ذی ربط بررسی و گزارش تحلیلی آنها به صورت کتبی و حضوری برای استاد راهنما ارائه می نمایند.

رئوس مطالب: (۱۰۲ ساعت کارآموزی)

حضور یا بازدید از سازمانها ، شرکتها و نهاد های مرتبط با موضوع رشته و تهیه گزارش

کارآموزی در یکی از مهندسین مشاور مرتبط با رشته

آموزش آئین نامه تشخیص صلاحیت مشاوران

منابع اصلی درس:

کلیه منابع درسی مرتبط با موضوع اعم از مجلات علمی ، کتب و بولتن ها و سایت های معتبر

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- تهیه گزارش از بازدید ها و حضور در سازمانها ۳۰٪
- تجزیه و تحلیل و ارائه راه حل های مربوط به مسائل موجود ۷۰٪





پیشنیاز: ندارد

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۱

هدف کلی درس:

در این درس ضمن آشنایی دانشجویان با کلیات اکولوژی، اکوسیستم، زنجیره غذایی آب و هرم های اکولوژیک و سیکل عناصر مهم در طبیعت و روابط موجودات زنده و انواع تطابق آنها، به مباحث مهم اکولوژی نیز پرداخته می شود.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- کلیات اکولوژی عمومی، نظام اکولوژیک و انواع اکولوژی
- اکوسیستم، زنجیره غذایی و هرم های اکولوژیک، جمعیت و افزایش آن
- سیکل عناصر نظیر کربن، اکسیژن، گوگرد و فسفر و ازت
- اکولوژی میکروارگانیزمها و روابط بین موجودات زنده
- تطابق و انواع آن، شناخت بوم های آبهای شور، آبهای شیرین و خشکی
- اکولوژی انسانی، روابط انسان با محیط، جمعیت شناسی و اهمیت آن، محیط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی، مفهوم و ارزش نمودارهای نفوس، تعیین و سنجش نفوس، ترکیب نفوس از نظر سن، جنس و گسترش آنها و تغییر مکان آنها
- بررسی اکولوژیک فرضیه سلامت و بیماری
- مراحل مختلف سلامت و استعداد انسان برای حفظ سلامت
- شاخصهای وضع سلامت و بهداشت
- ارتباط محیط و سلامت و عوامل محیطی موثر بر وضع سلامت
- تفسیری بر ارقام و اطلاعات به دست آمده و سنجش عواملی محیطی

منابع اصلی درس:

- ۱- اکولوژی، اردکانی، محمدرضا، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، آخرین چاپ.
- ۲- زیستن در محیط زیست، مخدوم، مجید، انتشارات دانشگاه تهران، آخرین چاپ.
- ۳- اکوسیستم های طبیعی، کردوانی، پرویز، انتشارات دانشگاه تهران.
- 4- Introduction to Environmental Issues, Kevin T. Pickering.

نحوه ارزشیابی دانشجو :

- امتحان کتبی پایان نیمسال % ۸۰
- تهیه مطلب در خصوص یکی از موضوعات مرتبط % ۲۰



پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

دانشجو در این درس ضمن آشنایی کلی با رادیوایزوتوپها، روشهای آنالیز دستگامی شناسایی کمی و کیفی آنها در نمونه های زیست محیطی را فرا می گیرد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف) بخش نظری

- انواع تابش و واکنش آن با مواد (نیمه عمر، ویژگی های انواع تابش، تشعشع داخلی و خارجی، مفهوم دوز، عملکرد انواع تابش در برخورد با مواد)
- روشهای شناسایی اسپکتروفتومتری رادیونوکلوئیدها (گاما اسپکتروفتومتری، آلفا اسپکتروفتومتری، اسپکتروفتومتری تلالوئی مایع، دکتورهای گازی)
- روشهای پیشرفته شناسایی و آنالیز رادیونوکلوئیدها (ICP-MS, TIMS, LA-ICP-MS, SIMS, PIXE) و اتورادیوگرافی)
- روشهای جداسازی رادیوشیمیایی (تعویض یونی، تغلیظ، روشهای استخراج با حلال، رسوب الکتریکی و سایر روش های ترسیب)
- نمونه برداری مواد پرتوزا از محیط های آب، خاک، رسوبات، خاکستر و مواد زائد جامد (نکات اساسی در نمونه برداری، مقدار و تعداد نمونه ها، محل نمونه برداری و نحوه آماده سازی و حفظ نمونه ها)
- روشهای نمونه برداری از زنجیره غذایی

ب) بخش عملی

- دانشجو بایستی ضمن آشنایی عملی با روش های ذکر شده در بخش نظری، حداقل یک نمونه زیست محیطی را زیر نظر استاد مربوطه آنالیز و تعیین مقدار نماید.



منابع اصلی درس:

- ۱- شیمی تجزیه دستگاهی / داگلاس ای اسکوک ، جیمز جی ، کری، ترجمه : ژيلا آزاد و همکاران، تهران، مرکز نشر دانشگاهی ، آخرین چاپ.
- ۲- روشهای نوین تجزیه دستگاهی / سلیمان افشارپوری، اصفهان ، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ، آخرین چاپ.
- ۳- شیمی هسته ای و رادیوشیمی (مبانی و کاربردها) ، کارل هاینریش لیزر ، مترجم محمد قنادی مراغه ، تهران ، آخرین چاپ.
- ۴- رادیوشیمی و روشهای تجزیه هسته ای ، ویلیام امان ، سازمان انرژی اتمی ، ایران ، آخرین چاپ.
- 5- Chemistry for Environmental Engineering and Science, Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin, McGraw-Hill, Last Edition.
- 6- Standard Methods for examination of water and wastewater, APH, 20th edition, Last Edition..
- 7- Methods in Environmental Analysis water, soil and air, P. K. Gupta, Last Edition..
- 8- Fundamentals of Environmental Chemistry, Stanley E. Manahan, Lewis Publishers, Last Edition..
- 9- Environmental Radiochemical analysis , Peter Warwick, RSC Publishers, Last Edition..
- 10- Nuclear and Radiochemistry, Josef Konya, Noemi M. Nagy, Elsevier, Last Edition..

نحوه ارزشیابی دانشجویان:

- | | |
|---|---|
| حضور در آزمایشگاه و تهیه گزارش آزمایشگاهی | - |
| امتحان عملی پایان نیمسال | - |
| امتحان کتبی پایان نیمسال | - |
- %۳۰
%۳۰
%۴۰





پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف اصلی درس، آشنایی فراگیران با سازمانها و نهادهای بین المللی و ملی قانون گذار پرتوها و آگاهی از استانداردها و قوانین ومقررات مرتبط با پرتوهای یونساز و غیریونساز می باشد.

شرح درس:

در این درس دانشجویان با سازمانهای بین المللی و ملی مرتبط با وضع قوانین و مقررات مربوط به پرتوهای یونساز و غیریونساز آشنا شده و از مفاد قوانین مذکور ، حداکثر دوز قابل قبول ، مقادیر مجاز پرتوگیری شغلی و اتفاقی آگاهی می یابند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- سازمانها و نهادهای بین المللی تدوین کننده استانداردها ، قوانین و مقررات مربوط به پرتوگیری (IAEA, ICRP, ICRU, ILO)
- ساختار سازمان انرژی اتمی ایران و نحوه ارتباط آن با سازمانها و مجامع بین المللی
- نظام ایمنی هسته ای کشور و وظایف آنها (مرکز تکنولوژی حفاظت و ایمنی هسته ای، دفتر امور ایمنی هسته ای کشور ، دفتر پادمان هسته ای ملی ، دفتر امور حفاظت در برابر اشعه کشور ، سازمان پدافند غیر عامل کشور ، کمیته پدافند غیرعامل وزارت بهداشت ، مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت)
- پروتکل ها ، پیمان ها و معاهده های بین المللی مرتبط با مواد یونیزان ،پرتوهای یونساز و غیریونساز
- قانون حفاظت در برابر اشعه و آیین نامه اجرایی آن
- ضوابط دریافت پروانه در مراکز صنعتی مرتبط با کاربرد اشعه
- ضوابط دریافت مجوز کار با اشعه در مراکز پزشکی
- ضوابط دریافت پروانه مراکز کار با پرتوهای غیریونساز
- ضوابط دریافت پروانه در مراکز جهت کار با اشعه در مراکز آموزشی و پژوهشی
- ضوابط تعیین ناحیه انحصاری ، ناحیه کم جمعیت و فاصله از مرکز جمعیت در تاسیسات هسته ای
- استانداردهای حفاظت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع پرتو
- حدود پرتوگیری مجاز پرتوهای غیریونساز

منابع اصلی درس:

- ۱- سایت سازمان انرژی اتمی ایران
- ۲- سایت آژانس بین المللی انرژی اتمی

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- حضور در آزمایشگاه و تهیه گزارش آزمایشگاهی ۳۰٪
- امتحان عملی پایان نیمسال ۳۰٪
- امتحان نظری پایان نیمسال ۴۰٪





پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با روشهای استخراج و آنالیز آلاینده های محیط زیست با استفاده از روشهای نوین دستگاهی و ارتقاء مهارتها به نحوی که بتوانند آلاینده های شیمیایی محیط را استخراج، شناسایی و تعیین مقدار نمایند.

شرح درس:

در این درس ابتدا چگونگی استخراج و جداسازی آلاینده های موجود در نمونه های زیست محیطی (خاک، آب، فاضلاب) مورد بحث قرار می گیرد و در نهایت چگونگی استفاده از روشهایی مانند کروماتوگرافی، فتومتر، جذب اتمی، اسپکتروسکوپی جهت شناسایی و تعیین غلظت آموزش داده می شود.

رئوس مطالب: (۱۷ نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف: بخش نظری

- آشنایی با روشهای مختلف استخراج آلاینده های شیمیایی از نمونه های زیست محیطی
- آشنایی با اصول کلی آنالیزدستگاهی
- آشنایی با روش کار دستگاه اسپکتروفتومتر (UV-Vis)
- آشنایی با روش کار دستگاه فلیم فتومتر
- آشنایی با روش کار دستگاه جذب اتمی (با کوره و بدون کوره)
- آشنایی با روش کار دستگاه گاز کروماتوگرافی (GC)
- آشنایی با روش کار دستگاه ICP
- آشنایی با روش کار دستگاه گاز کروماتوگرافی جرمی (GC-MS)
- آشنایی با روش کار دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)
- آشنایی با سایر دستگاههای آنالیز شیمیایی مانند دستگاههای قرائت مستقیم (Direct Reading)
- آشنایی با تجهیزات کنترل و بررسی اثرات زیست محیطی تاسیسات هسته ای

ب: بخش عملی

- دانشجویان بایستی ضمن آشنایی عملی با روش کار هر یک از دستگاههای ذکر شده در بخش نظری حداقل یک نمونه زیست محیطی را زیر نظر استاد مربوطه آنالیز و تعیین مقدار نمایند.

منابع اصلی درس:

- ۱- شیمی تجزیه دستگاهی / داگلاس ای اسکوک ، جیمز جی ، کری، ترجمه : ژيلا آزاد و همکاران، تهران، مرکز نشر دانشگاهی ، آخرین چاپ.
- ۲- روشهای نوین تجزیه دستگاهی / سلیمان افشارپوری، اصفهان ، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ، ۱۳۷۲.
- 3- Chemistry for Environmental Engineering and Science, Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin, Mc Graw- Hill, Last Edition..
- 4- Standard Methods for examination of water and wastewater, APH, 20th edition, Last Edition..
- 5- Methods in Environmental Analysis water, soil and air, P. K. Gupta, Last Edition..
- 6- Fundamentals of Environmental Chemistry, Stanley E. Manahan, Lewis Publishers, Last Edition..

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- حضور در آزمایشگاه و تهیه گزارش آزمایشگاهی ۳۰٪
- امتحان عملی پایان نیمسال ۳۰٪
- امتحان کتبی پایان نیمسال ۴۰٪





پیشنیازها همزمان: ارزیابی اثرات بهداشتی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با چگونگی تضمین سلامت و امنیت عمومی، محافظت از دستاورد های توسعه، کاهش خطرپذیری متقابل جامعه و مخاطراتی که از خطرات احتمالی در جامعه ایجاد می شود.

شرح درس:

در این درس انواع خطرات، آسیب پذیری، گروه های آسیب پذیر، آمادگی سازمانی، مدیریت خطرپذیری، فرآیندهای برنامه ریزی مدیریت خطرپذیری، برنامه ریزی بین بخشی در شرایط اضطرار، ارزیابی خطر و پیشگیری از خطرات احتمالی مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- مدیریت خطرپذیری جامعه (ساختار، مدیریت، تسهیلات مدیریت، راهکارها و نظام ها، نقش ها و مسئولیت ها و ارزیابی سازمان ها)
- اجزاء خطر پذیری در جامعه (مخاطره، آسیب پذیری جامعه، آمادگی جامعه)
- خصوصیات مخاطره (شدت، تکرار، وسعت، چارچوب سازمانی، قابلیت مدیریت)
- فرآیند برنامه ریزی مدیریت خطرپذیری
- تعریف بلا، انواع بلاها (طبیعی، بیولوژیک، ناشی از فن آوری اجتماعی)
- مفاهیم اساسی مدیریت وضعیت اضطراری
- اهداف پیشگیری از مخاطرات
- اقدامات آمادگی در برابر وضعیت اضطراری (تمرین و بازیگری، شناسایی و تجزیه و تحلیل عوامل خطر، تهیه راهکارها)
- مقابله با وضعیت اضطراری (کمک های اولیه، جستجو و نجات، تدارک سرپناه، تغییر محل جوامع، امحاء مواد غذایی آلوده)
- عوامل حمایت کننده در کاهش خطر (پارپوب قانونی، بازده فرآیندهای برنامه ریزی، کاهش خطر، واکنش غیرمنتظره، بهبود حادثه)
- اقدامات پیشگیری برای مقابله با شرایط اضطراری (احداث محل های ذخیره)
- برنامه ایمن سازی، تغییر محل صنایع مهم، راهکارهای تصفیه آب، برنامه بیمه و جبران خسارت)
- عادی سازی (مراقبت و مشاوره با آسیب دیدگان، بازسازی زیرساخت ها، کمک های مالی، بازسازی کشاورزی و صنعت)

- اجراء آمادگی در سطوح محلی ، استانی ملی شامل:
- چارچوب قانونی و سیاست گذاری ، گردآوری و تجزیه و توزیع اطلاعات، نظام مدیریتی آمادگی برای مدیریت وضعیت اضطراری ، آگاهی مردم و مشارکت جامعه ، توسعه سازمانی و منابع انسانی
- برنامه ریزی بین بخشی برای مدیریت وضعیت اضطراری شامل : وظیفه (اختیارات) ، سیاست ها (نقش ها و مسئولیت های کلی ، مدیریت کلان) ، دستورالعمل ها (روشها ، استانداردها، بهترین روش و سطوح کوشش نهایی)
- ساختار مدیریت احتمالی ، استانی یا منطقه ای از قبیل : ارتباطات ، پلیس ، تجسس، بهداشت و درمان ، رفاه اجتماعی ، حمل و نقل و راههای ارتباطی
- همه گیری شناسی ، مطالعه کمی شاخص ها و توزیع وقایع مربوط به بهداشت در جمعیت های انسانی به منظور ارزیابی ، برنامه ریزی و مدیریت بلایا (اثرات سوء وضعیت اضطراری و بهداشت، بررسی عواملی که در بروز این اثرات موثر می باشند).

منابع اصلی درس:

- ۱- نشریات و رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت
- ۲- رهنمودها و دستورالعمل های فدراسیون بین المللی صلیب سرخ و هلال اهنر
- 3- Methods for Environmental Risk Assessment/ Jon Wiley, Last Edition..
- 4- Risk Assessment Methods; Approaches for Assessing Health and Environmental Risks/ Vincent T. Covello, Miley W. Merkhofer, Kluwer Academic Publishers, Last Edition..
- 5- Risk Assessment in Environmental Management/ Kofi Asante-Duah, John Wiley, Last Edition..

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- تهیه یک گزارش تحقیقی از نحوه مقابله با خطر در یکی از نقاط کشور یا جهان ۴۰٪
- آزمون کتبی پایان نیمسال ۶۰٪



آشنایی دانشجویان با مبانی و اصول فیزیک پرتوها و اساس کار آشکارسازها

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- مفاهیم و تعاریف اساسی
- برهم کنش اشعه ایکس با ماده
- فرآیندهای تضعیف اشعه ، جذب و پراکندگی پرتوها
- جذب فتوالکتریک
- پراکندگی کمپتون
- برخورد تولید جفت یون و ضریب تضعیف پرتویی
- صافیهای پرتویی
- محدودکننده های پرتویی
- پرتوهای پراکنده و روشهای کاهش و حذف آنها
- پرتوبینی (فلوروسکوپی)
- فرآیندهای برخورد پرتوهای غیریونساز
- اصول کار آشکارسازهای پرتوهای یونساز
- اصول کار آشکارسازهای گازی
- اصول کار آشکارسازهای سوسوزن
- اصول کار آشکارسازهای پرتوهای غیریونساز

منابع اصلی درس:

- ۱- مبانی فیزیک پرتوها و پرتوزاها ، حسن پرتیان پور ، ناشر الست، آخرین چاپ .
- ۲- بهداشت پرتوها ، فتح الله بوذرجمهری، انتشارات سبحان ، آخرین چاپ.
- 3- Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry, Frank Herbert Attix, John Wiley , Last Edition..
- 4- Radiation Physics for Personnel and Environmental Protection, J. Donald Cossairt, US Particle Accelerator School, Last Edition..



5- Introduction to Health Physics, Herman Cember, Thomas Johnson, Forth Edition, Mc Graw-Hill, Last Edition..

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- امتحان در طول نیمسال ۳۰٪
- امتحان کتبی پایان نیمسال ۷۰٪



نام درس: منابع طبیعی پرتوزا و کنترل آن

کد درس: ۲۹



پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف اصلی درس آشنایی با منابع طبیعی پرتوزا و روشهای کنترل آنها می باشد.

شرح درس:

در این درس دانشجویان با منابع طبیعی پرتوزای یونساز و غیریونساز آشنا گردیده و به منابع تولید، ویژگی ها، مسیرهای انتقال، اثرات و روشهای کنترل و کاهش غلظت آنها آگاهی می یابند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- مبانی و مفاهیم اساسی و مسیرهای اصلی پرتوگیری طبیعی
- پرتوهای کیهانی (منبع، نحوه تولید، رفتار در اتمسفر و سطح زمین)
- رادیونوکلئیدهای موجود در پوسته زمین و پرتوزایی ناشی از آنها (سری های اورانیوم، توریوم و اکتینیوم)
- پرتوزایی طبیعی منابع آب و اثرات آن
- پرتوزایی طبیعی حاصل از مصالح ساختمانی و اثرات آن
- پرتوزایی طبیعی سوخت های فسیلی و اثرات آن
- مناطق دارای پرتوزایی طبیعی بیش از حد معمول (منابع، علل و عوامل و اثرات)
- رادیونوکلئیدهای طبیعی موجود در قشر زمین (منشاء، فراوانی، ویژگی های شیمیایی و فیزیکی، نیمه عمر، نحوه فروپاشی، نوع پرتو تابشی، محصولات حاصل از فروپاشی، مسیرهای انتقال و خصوصیات خاص آنها)
- نحوه تولید، انتشار، پرتوزایی، اثرات و مراحل فروپاشی گاز رادون
- پرتوهای غیریونساز طبیعی (منشاء تولید، ویژگی ها و خصوصیات، اثرات بر محیط زیست و مخاطرات بهداشتی)
- روشهای کنترل و کاهش غلظت گاز رادون در محیط های بسته
- روشهای کنترل و کاهش اثرات پرتوهای یونساز طبیعی
- روشهای کنترل و کاهش اثرات پرتوهای غیریونساز طبیعی

منابع اصلی درس:

۱- پرتوگیری از منابع طبیعی پرتوزا ، ترجمه مهدی غیاشی نژاد و همکاران (ترجمه)، انتشارات سازمان انرژی اتمی ایران ، آخرین چاپ.

- 2- Radioactivity in the environment, Elsevier , Last Edition..
- 3- Environmental Radioactivity, M. Eisenbud, Academic Press Inc., Last Edition.
- 4- Indoor Radon, WHO, Last Edition..
- 5- Radon in the Environment, M. Wilkening, Elsevier, Last Edition..

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- تهیه و ارائه مطالب مرتبط با رئوس مطالب: ۳۰٪
- امتحان در طول نیمسال ۲۰٪
- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰٪





پیشنیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف اصلی این درس آشنایی با اثرات و آسیب‌های ناشی از دریافت پرتوهای یونیزان و غیریونیزان در بدن انسان می‌باشد.

شرح درس:

در این درس دانشجویان با آسیبهای سلولهای تجدید شونده و بنیادی و نیز عوارض بالینی حاصل از پرتوگیری حاد و مزمن، همچنین سلولها، اندام‌ها و ارگانهای حساس و نیمه حساس آشنا شده و عوارض ناشی از پرتوهای یونساز و غیریونساز را به تفکیک فرا می‌گیرند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- تقسیم بندی سلولها ، اندام‌ها و دستگاههای بدن براساس میزان حساسیت نسبت به پرتو
- اثرات مستقیم و غیر مستقیم پرتوهای یونیزان در مقیاس سلولی
- اثرات مستقیم و غیر مستقیم پرتوهای غیریونیزان در مقیاس سلولی
- مفهوم مرگ سلولی ناشی از تشعشع
- منحنی‌های سیگموئید و خطی عکس العمل در برابر دوز دریافتی (Dose Response Curve) و تابش کل بدن (Whole Body Radiation)
- اثرات زودرس پرتوها در بدن (سندروم حاد تابش)
- اثرات دیررس پرتوها در بدن
- اثرات ژنتیکی ، اثر بر جنین و جهش ناشی از دریافت پرتو
- اثرات اتفاقی و قطعی ناشی از پرتوهای یونیزان
- اثر پرتوهای یونساز بر سیستم لنفاوی و خونساز (مغز استخوان، گلبولهای سفید، گلبولهای قرمز، پلاکت ، لنفوئیدها ، اریتروتیدها، میلوئیدها)
- اثر پرتوهای یونساز بر سیستم های ژرمینال نر و ماده
- اثر پرتوهای یونساز بر سلولهای بنیادی
- آسیب پرتوها بر سینتیک سلولها (سلولهای میتوزی ، سلولهای نشاندار شده و مانند آن)
- اثرات بیولوژیکی ناشی از پرتو ماوراءبنفش (UV) در بدن انسان
- اثرات بیولوژیکی ناشی از پرتو مادون قرمز (IR) در بدن انسان

- اثرات بیولوژیکی ناشی از سایر پرتوهای غیر یونساز (لیزر ، ماکروویو ، میکروویو ، امواج رادیویی) در بدن انسان

منابع اصلی درس:

- ۱- جنبه های بهداشتی پرتوهای یونساز، محمدرضا منظم و همکاران ، انتشارات فن آوران ، آخرین چاپ.
2. Practical radiation protection applied radiobiology, Louis Mosby, Last Edition..
3. Radiological sciences for technologist, Louis Mosby, Last Edition..
4. Ecosystems, Evolution and Ultraviolet Radiation, Charles Cockell, Andrew R. Blaustein, Springer, Last Edition..

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- تهیه مطالب مرتبط با موضوع درس ۳۰٪
- امتحان کتبی پایان نیمسال ۷۰٪



فصل چهارم



استانداردهای ضروری

برنامه آموزشی رشته بهداشت پرتوها

در مقطع کارشناسی ارشد



استانداردهای ضروری برنامه های آموزشی

* ضروری است ، برنامه آموزشی (Curriculum) مورد ارزیابی در دسترس اعضای هیئت علمی و فراگیران قرار بگیرد.

* ضروری است ، طول دوره ، طبق مقررات، توسط دانشگاه های مجری رعایت شود.

* ضروری است فراگیران کارنامی (Log book) قابل قبول ، منطبق با توانمندی های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه ی مورد ارزیابی در اختیار داشته باشند.

* ضروری است ، کارنما به طور مستمر توسط فرگیران تکمیل و توسط استادان مربوطه پایش و نظارت شود و باز خورد مکتوب لازم به آنها ارائه گردد.

* ضروری است ، فراگیران بر حسب نیمسال تحصیلی ، مهارتهای مداخلهای اختصاصی لازم را بر اساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند و در کارنمای خود ثبت نموده و به امضای استادان ناظر رسانده باشند.

* ضروری است ، در آموزش ها حداقل از ۱۰٪ روش ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه ، استفاده شود.

* ضروری است ، فراگیران در طول هفته طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته ، وظایف خود را تحت نظر استادان ویا فراگیران سال بالاتر انجام دهند و برنامه ی هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشد.

* ضروری است ، فراگیران ، طبق برنامه ی تنظیمی گروه ، در برنامه های آموزشی و پژوهشی نظیر کنفرانس های درون بخشی ، سمینارها، انجام کارهای تحقیقاتی و مشارکت در آموزش رده های پایین تر حضور فعال داشته باشند و برنامه ی هفتگی یا ماهانه آموزشی گروه در دسترس باشد.

* ضروری است ، فراگیران بر حسب سال تحصیلی ، واحدهای خارج از گروه آموزشی را (در صورت وجود) گذرانده و از مسئول عرصه مربوطه گواهی دریافت نموده باشند و مستندات آن به رویت گروه ارزیاب رسانده شود.

* ضروری است ، بین گروه آموزشی اصلی و دیگر گروههای آموزشی همکاری های علمی از قبل پیش بینی شده و برنامه ریزی شده وجود داشته باشد و مستنداتی که مبین این همکاری ها باشند ، در دسترس باشد.

* ضروری است ، فراگیران مقررات (Dress code) را رعایت نمایند.

* ضروری است ، فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در برنامه آگاه باشند و به آن عمل نمایند و عمل آنها مورد تأیید گروه ارزیاب قرار گیرد.

* ضروری است ، منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و هیات علمی ، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس آنان باشد.

ضروری است ، فراگیران در طول دوره خود به روش های مندرج در برنامه ، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.

*ضروری است ، فراگیران در طول دوره خود ، در برنامه های پژوهشی مشارکت داشته باشند و مستندات آن در دسترس باشد.

*ضروری است ، در گروه آموزشی اصلی برای کلیه فراگیران کار پوشه آموزشی (Portfolio) تشکیل شود و نتایج ارزیابی ها ، گواهی های فعالیت های آموزشی خارج از گروه اصلی ، تشویقها ، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود.

*ضروری است ، گروه برای تربیت فراگیران دوره ، هیات علمی موردنیاز را بر اساس تعداد ، گرایش و رتبه ی مندرج در برنامه در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیاب قرار گیرد.

*ضروری است ، بخش برای تربیت فراگیران دوره ، کارکنان دوره دیده موردنیاز را طبق موارد مندرج در برنامه در اختیار داشته باشد.

*ضروری است ، دوره ، فضاهای آموزشی عمومی موردنیاز را از قبیل کلاس درس اختصاصی ، قفسه کتاب اختصاصی در گروه و کتابخانه عمومی ، مرکز کامپیوتر و سیستم بایگانی علمی در اختیار داشته باشد.

*ضروری است ، دوره ، فضاهای اختصاصی موردنیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه در سطح دانشگاه در اختیار داشته باشند.

*ضروری است ، تعداد و تنوع جمعیت های مورد نیاز برای انجام پژوهشها در محل تحصیل فراگیران ، بر اساس موارد مندرج در برنامه در دسترس باشد.

*ضروری است ، به ازای هر فراگیر در صورت نیاز به تعداد پیش بینی شده در برنامه ، تخت بستری فعال (در صورت نیاز دوره) در اختیار باشد.

*ضروری است ، تجهیزات موردنیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد و کیفیت تجهیزات ، مورد تأیید گروه ارزیاب باشد.

*ضروری است ، عرصه های آموزشی خارج از گروه ، مورد تأیید قطعی گروه های ارزیاب باشند.

*ضروری است ، دانشگاه ذیربط یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی ، واجد ملاک های مندرج در برنامه باشد.



فصل پنجم



ارزشیابی

برنامه آموزشی رشته بهداشت پرتوها

در مقطع کارشناسی ارشد

ارزشیابی برنامه (Program Evaluation)

نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه

در ارزشیابی برنامه آموزشی مقطع کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط با گرایش مدیریت بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشت شهری ، از روش ارزشیابی تکوین (Formative) استفاده می شود.

الف - ارزشیابی تکوینی درونی

نظر سنجی و ارزیابی برنامه توسط مجریان و دست اندرکاران اجرای برنامه است . به عبارتی اجزای ارزیابی شونده و ارزیابی کننده مجموعاً " درون سیستم اجرای برنامه آموزش هستند . این ارزشیابی با نظرسنجی از دانشجویان ، اساتید گروه آموزشی مجری ، مسئولین اجرایی دانشکده ها ، کارفرمایان و مسئولین ارگانهای جذب دانش آموختگان پس از فراغت از تحصیل و دانش آموختگان دوره صورت خواهد پذیرفت . همچنین ارزشیابی قسمتهای مختلف سرفصل های دروس انجام می گیرد و در ضمن پاسخ به سوالاتی در خصوص نقاط قوت و ضعف و اخذ پیشنهاد می تواند بستر مناسب جهت تغییرات در برنامه آموزشی فراهم آورد .

ب - ارزشیابی بیرونی

این ارزشیابی توسط یک سازمان یا ارگان غیر دولتی بیرونی انجام می گیرد . این ارگان باید آشنا به روشهای ارزشیابی برنامه باشد و پس از اجرای طرح ارزشیابی ، گزارش مدون در خصوص نتایج ارزشیابی برنامه را به مسئولین تهیه نماید .

اجزایی که در ارزشیابی بیرونی می تواند مورد ارزیابی قرار گیرد ، شامل : اهداف ، محتوا ، استراتژی تدریس ، ارزشیابی دانشجو ، گروه آموزشی و کارکردهای دانش آموختگان پس از فراغت از تحصیل را شامل می شود .

شرایط ارزشیابی نهایی برنامه

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد گردید:

- ۱- گذشت ۲ سال از اجرای برنامه
- ۲- تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را ضروری سازد
- ۳- تصمیم سیاستگذاران اصلی مرتبط با برنامه



شاخصهای ارزشیابی برنامه

شاخص	معیار
میزان رضایت دانش آموختگان از برنامه	۵۲٪
میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه	۵۲٪
میزان رضایت مدیران نظام سلامت و ایمنی پرتویی از نتایج برنامه	۵۲٪
میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش آموختگان	طبق نظر گروه ارزیابی کننده
کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش آموختگان	طبق نظر گروه ارزیابی کننده

شیوه ارزشیابی برنامه

- نظرسنجی از هیات علمی درگیر برنامه، دستیاران و دانش آموختگان با پرسشنامه های از قبل تدوین شده
- استفاده از پرسشنامه های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه

متولی ارزشیابی برنامه

متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاههای علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه- های آموزشی و سایر اعضای هیات علمی میباشند.

نحوه بازنگری برنامه

مراحل بازنگری این برنامه به ترتیب زیر است:

- گردآوری اطلاعات حاصل از نظرسنجی، تحقیقات تطبیقی و عرصهای، پیشنهادات و نظرات صاحب نظران
- درخواست از دبیرخانه جهت تشکیل کمیته بازنگری برنامه
- طرح اطلاعات گردآوری شده در کمیته بازنگری برنامه
- بازنگری در قسمتهای مورد نیاز برنامه و ارائه پیشنهاد برای بازنگری برنامه آموزشی بازنگری شده به دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



ضمائم

برنامه آموزشی رشته بهداشت پرتوها

در مقطع کارشناسی ارشد

منشور حقوق بیمار در ایران

- ۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.
- ارائه خدمات سلامت باید:

 - ۱-۱) شایسته شان و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد؛
 - ۱-۲) بر پایه‌ی صداقت، انصاف، ادب و همراه با مهربانی باشد؛
 - ۱-۳) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد؛
 - ۱-۴) بر اساس دانش روز باشد؛
 - ۱-۵) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد؛
 - ۱-۶) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت‌های درمانی بیماران باشد؛
 - ۱-۷) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد؛
 - ۱-۸) به همراه تامین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد؛
 - ۱-۹) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان، زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان، معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد؛
 - ۱-۱۰) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد؛
 - ۱-۱۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد؛
 - ۱-۱۲) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد غیرفوری (الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد؛
 - ۱-۱۳) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛
 - ۱-۱۴) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب الوقوع می باشد هدف حفظ آسایش وی می باشد. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در زمان احتضار می‌باشد. بیمار در حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد همراه گردد.

- ۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.

 - ۲-۱) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:

 - ۲-۲-۱) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش؛
 - ۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم‌های حمایتی در زمان پذیرش؛
 - ۲-۱-۳) نام، مسؤلیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجو و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛

- ۴-۱-۲) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن ، تشخیص بیماری، پیش آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار ؛
- ۴-۱-۵) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان ؛
- ۴-۱-۶) کلیه‌ی اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.
- ۴-۱-۷) ارائه آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان ؛
- ۲-۲) نحوه‌ی ارائه اطلاعات باید به صورت ذیل باشد :
- ۲-۲-۱) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که:
- تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد؛ (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود).
- بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد ؛
- ۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.
- ۳- حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.
- ۲-۱) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره موارد ذیل می‌باشد:
- ۳-۱-۱) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط ؛
- ۳-۱-۲) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور ؛
- ۳-۱-۳) شرکت یا عدم شرکت در هر گونه پژوهش، با اطمینان از اینکه تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت ؛
- ۳-۱-۴) قبول یا رد درمان‌های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛
- ۳-۱-۵) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.
- ۲-۲) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل می‌باشد:
- ۳-۲-۱) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه ، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد ؛
- ۳-۲-۲) پس از ارائه اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.
- ۴- ارائه خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار(حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.
- ۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه‌ی اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد ؛

- ۴-۲) در کلیه‌ی مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظور کلیه‌ی امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛
- ۴-۳) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند میتوانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛
- ۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک می باشد مگر اینکه این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.
- ۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.
- ۵-۱) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید ؛
- ۵-۲) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند ؛
- ۵-۳) خسارت ناشی از خطای ارائه کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.
- در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه‌ی حقوق بیمار- منکور در این منشور- بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنانچه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید.
- چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما میتواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.

آیین نامه اجرایی پوشش (Dress Code) و اخلاق حرفه ای دانشجویان
در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

نحوه پوشش و رفتار تمامی خدمتگزاران در مشاغل گروه پزشکی* باید به گونه ای باشد که ضمن حفظ شئون حرفه ای، زمینه را برای ارتباط مناسب و موثر حرفه ای با بیماران، همراهان بیماران، همکاران و اطرافیان در محیط های آموزشی فراهم سازد.

لذا رعایت مقررات زیر برای کلیه عزیزانی که در محیط های آموزشی بالینی و آزمایشگاهی در حال تحصیل یا ارائه خدمت هستند، اخلاقا الزامی است.

فصل اول: لباس و نحوه پوشش

لباس دانشجویان جهت ورود به محیط های آموزشی به ویژه محیط های بالینی و آزمایشگاهی باید متحد الشکل بوده و شامل مجموعه ویژگیهای زیر باشد:

- ۱- روپوش سفید بلند) در حد زانو و غیر چسبان با آستین بلند
- ۲- روپوش باید دارای آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مربوطه باشد.
- ۳- تمامی دکمه های روپوش باید در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی بطور کامل بسته باشد.
- ۴- استفاده از کارت شناسایی معتبر عکس دار حاوی(حرف اول نام، نام خانوادگی، عنوان، نام دانشکده و نام رشته) بر روی پوشش، در ناحیه سینه سمت چپ در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی الزامی می باشد.
- ۵- دانشجویان خانم باید تمامی سر، گردن، نواحی زیر گردن و موها را با پوشش مناسب بپوشانند.
- ۶- شلوار باید بلند متعارف و ساده و غیر چسبان باشد استفاده از شلوارهای جین پاره و نظایر آن در شان حرف پزشکی نیست.
- ۷- پوشیدن جوراب ساده که تمامی پا و ساق پا را بپوشاند ضروری است.
- ۸- پوشیدن جوراب های توری و یا دارای تزیینات ممنوع است.
- ۹- کفش باید راحت و مناسب بوده، هنگام راه رفتن صدا نداشته باشد.
- ۱۰- روپوش، لباس و کفش باید راحت، تمیز، مرتب و در حد متعارف باشد و نباید دارای رنگهای تند و زننده نا متعارف باشد.

* منظور از گروه پزشکی، شاغلین در حرف پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی، پرستاری، مامایی، توانبخشی، بهداشت، تغذیه، پیراپزشکی، علوم پایه و فناوریهای نوین مرتبط با علوم پزشکی است.

آیین نامه اجرایی پوشش (Dress Code) و اخلاق حرفه ای دانشجویان در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

- ۱۱- استفاده از نشانه های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوارو کفش ممنوع می باشد
- ۱۲- استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر طلا، دستبند، گردن بند و گوشواره (به جز حلقه ازدواج) در محیط های آموزشی ممنوع می باشد.
- ۱۳- استفاده از دمپایی و صندل در محیط های آموزشی بجز اتاق عمل ممنوع می باشد.

فصل دوم: بهداشت فردی و موازین آرایش در محیط های آموزشی کشور

- ۱- وابستگی به حرف پزشکی الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا ، بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط های آموزشی علوم علوم پزشکی از ضروریات است.
- ۲- ناخن ها باید کوتاه و تمیز باشد آرایش ناخن ها با لاک و برچسب های ناخن در هر شکلی ممنوع است استفاده از ناخن های مصنوعی و ناخن بلند موجب افزایش شانس انتقال عفونت و احتمال آسیب به دیگران و تجهیزات پزشکی می باشد.
- ۳- آرایش سر و صورت به صورت غیر متعارف و دور از شئون حرفه پزشکی ممنوع می باشد.
- ۴- نمایان نمودن هرگونه آرایش بصورت تاتو و با استفاده از حلقه یا نگین در بینی یا هر قسمت از دستها و صورت ممنوع است.
- ۵- ادوکلن و عطرها با بوی تند و حساسیت زا در محیط های آموزشی ممنوع است.

فصل سوم: موازین رفتار دانشجویان در محیط های آموزش پزشکی

- ۱- رعایت اصول اخلاق حرفه ای، تواضع و فروتنی در برخورد با بیماران، همراهان بیماران، استادان، فراگیران و کارکنان الزامی است.
- ۲- صحبت کردن در محیط های آموزشی باید به آرامی و با ادب همراه باشد. و هرگونه ایجاد سرو و صدای بلند و یا بر زبان راندن کلمات که در شان حرفه پزشکی نیست، ممنوع است.
- ۳- استعمال دخانیات در کلیه زمان های حضور فرد در محیط های آموزشی، ممنوع می باشد.
- ۴- جویدن آدامس و نظایر آن در آزمایشگاهها، سالن کنفرانس ، راند بیماران و درحضور اساتید، کارکنان و بیماران ممنوع می باشد.
- ۵- در زمان حضور در کلاس ها، آزمایشگاهها و راند بیماران، تلفن همراه باید خاموش بوده و در سایر زمان ها، استفاده از آن به حد ضرورت کاهش یابد.
- ۶- هرگونه بحث و شوخی در مکانهای عمومی مرتبط نظیر آسانسور، کافی شاپ و رستوران ممنوع می باشد.

فصل چهارم: نظارت بر اجرا و پیگیری موارد تخلف آئین نامه

۱- نظارت بر رعایت اصول این آئین نامه در بیمارستان های آموزشی و سایر محیط های آموزشی علوم پزشکی بالینی بر عهده معاون آموزشی بیمارستان، مدیر گروه، رئیس بخش و کارشناسان آموزشی و دانشجویی واحد مربوطه می باشد.

۲- افرادی که اخلاق حرفه ای و اصول این آئین نامه را رعایت ننمایند ابتدا تذکر داده می شود و در صورت اصرار بر انجام تخلف به شورای انضباطی دانشجویان ارجاع داده می شوند.

مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی

حیوانات نقش بسیار مهمی در ارتقاء و گسترش تحقیقات علوم پزشکی داشته و مبانی اخلاقی و تعالیم ادیان الهی حکم می کند که به رعایت حقوق آنها پایبند باشیم. بر این اساس محققین باید در پژوهش هایی که بر روی حیوانات انجام می دهند، ملزم به رعایت اصول اخلاقی مربوطه باشند، به همین علت نیز بر اساس مصوبات کمیسیون نشریات، ذکر کد کمیته اخلاق در مقالات پژوهشی ارسالی به نشریات علمی الزامی می باشد. ذیلا به اصول و مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی اشاره می شود:

- ۱- فضا و ساختمان نگهداری دارای امکانات لازم برای سلامت حیوانات باشد.
- ۲- قبل از ورود حیوانات، بر اساس نوع و گونه، شرایط لازم برای نگهداری آنها فراهم باشد.
- ۳- قفس ها، دیوار، کف و سایر بخش های ساختمانی قابل شستشو و قابل ضد عفونی کردن باشند.
- ۴- در فضای بسته شرایط لازم از نظر نور، اکسیژن، رطوبت و دما فراهم شود.
- ۵- در صورت نگهداری در فضای باز، حیوان باید دارای پناهگاه باشد.
- ۶- فضا و قفس با گونه حیوان متناسب باشد.
- ۷- قفس ها امکان استراحت حیوان را داشته باشند.
- ۸- در حمل و نقل حیوان، شرایط حرارت و برودت، نور و هوای تنفسی از محل خرید تا محل دائم حیوان فراهم باشد.
- ۹- وسیله نقلیه حمل حیوان، دارای شرایط مناسب بوده و مجوز لازم را داشته باشد.
- ۱۰- سلامت حیوان، توسط فرد تحویل گیرنده کنترل شود.
- ۱۱- قرنطینه حیوان تازه وارد شده، رعایت گردد.
- ۱۲- حیوانات در مجاورت حیوانات شکارچی خود قرار نگیرند.
- ۱۳- قفس ها در معرض دید فرد مراقب باشند.
- ۱۴- امکان فرار حیوان از قفس وجود نداشته باشد.
- ۱۵- صداهای اضافی که باعث آزار حیوان می شوند از محیط حذف شود.
- ۱۶- امکان آسیب و جراحت حیوان در اثر جابجایی وجود نداشته باشد.
- ۱۷- بستر و محل استراحت حیوان بصورت منظم تمیز گردد.
- ۱۸- فضای نگهداری باید به طور پیوسته شستشو و ضد عفونی شود.
- ۱۹- برای تمیز کردن محیط و سالم سازی وسایل کار، از مواد ضد عفونی کننده استاندارد استفاده شود.
- ۲۰- غذا و آب مصرفی حیوان مناسب و بهداشتی باشد.
- ۲۱- تهویه و تخلیه فضولات به طور پیوسته انجام شود به نحوی که بوی آزار دهنده و امکان آلرژی زایی و انتقال بیماری به کارکنان، همچنین حیوانات آزمایشگاهی وجود نداشته باشد.
- ۲۲- فضای مناسب برای دفع اجساد و لاشه حیوانات وجود داشته باشد.
- ۲۳- فضای کافی، راحت و بهداشتی برای پرسنل اداری، تکنیسین ها و مراقبین وجود داشته باشد.
- ۲۴- در پژوهشها از حیوانات بیمار یا دارای شرایط ویژه مثل بارداری و شیردهی استفاده نشود.
- ۲۵- قبل از هرگونه اقدام پژوهشی، فرصت لازم برای سازگاری حیوان با محیط و افراد فراهم باشد.
- ۲۶- کارکنان باید آموزش کار با حیوانات را دیده باشند.

شرایط اجرای پژوهش های حیوانی

- ✓ گونه خاص حیوانی انتخاب شده برای آزمایش و تحقیق، مناسب باشد.
- ✓ حداقل حیوان مورد نیاز برای صحت آماری و حقیقی پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد.
- ✓ امکان استفاده از برنامه های جایگزینی بهینه به جای استفاده از حیوان وجود نداشته باشد.
- ✓ در مراحل مختلف تحقیق و در روش اتلاف حیوان پس از تحقیق ، حداقل آزار بکار گرفته شود.
- ✓ در کل مدت مطالعه کدهای کار با حیوانات رعایت شود.
- ✓ نتایج باید منجر به ارتقاء سطح سلامت جامعه گردد.