

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

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته
رشته بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات
بهداشتی شهری

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



مصوب پنجاه و دومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۲/۵/۱۰

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 بهره برداری و نگهداری از تاسیسات
بهداشتی شهری**

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تایید است

دکتر سید منصور رضوی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تایید است

دکتر محمد حسین اسدی

دبیر شورای آموزش بابت پزشکی،
بهداشت و تخصصی

مورد تایید 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 بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری 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



بسمه تعالی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری

رشته: بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری

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 بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری 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، استانداردها و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره ها کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری از تاریخ ابلاغ این برنامه 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 تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری 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، استانداردها و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



فصل اول

برنامه آموزشی رشته

بهره برداری و نگهداری از تأسیسات بهداشتی شهری

در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری یکی از علوم کاربردی با جنبه های گوناگون است که با علوم مهندسی و زیستی مختلف مانند مهندسی عمران، مهندسی محیط زیست، مهندسی بهداشت محیط، محیط زیست، مهندسی آب، مهندسی برق، مهندسی مکانیک، مهندسی الکترونیک، شیمی، مهندسی شیمی، مهندسی آب و فاضلاب، زیست فناوری و میکروپ شناسی در ارتباط است. این رشته که در اکثر کشورهای صنعتی جهان بصورت دوره های خاص و تخصصی وجود دارد زمینه جدیدی تحت عنوان بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری را بوجود آورده است. با توجه به مصوبه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مبنی بر ضرورت راه اندازی این رشته در کشور، با نظارت هیئت متحنه و ارزشیابی رشته بهداشت محیط و دعوت از صاحب نظران حوزه معاونت بهداشتی وزارت متبوع، همچنین صاحب نظران دانشگاههای مختلف این برنامه تدوین و پس از طراحی و طی مراحل قانونی، جوت اجرا به دانشگاههای علوم پزشکی کشور ابلاغ گردیده است. کمیته تدوین از نظرات اندیشمندان در سراسر کشور جهت غنابخشیدن به نسخه های بعدی برنامه استقبال می نماید.

عنوان و مقطع رشته به فارسی و انگلیسی:

دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری

“Operation and Maintenance in Urban health facilities”(M.Sc.)

تعریف رشته:

رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری از رشته های کاربردی است که دانش آموختگان آن با کسب توانمندیهای مهندسی، زیستی و مدیریتی در راه اندازی، بهره برداری، مدیریت، نگهداری، بهره وری مناسب و تضمین کیفیت عملکرد تاسیسات بهداشت شهری نظیر سیستم های آبرسانی، فاضلابهای خانگی، صنعتی و بیمارستانی، کنترل و دفع زباله های خانگی، صنعتی و بیمارستانی، حفاری چاه ها، سیستم های تولید انرژی از کمپوست و گسترش مرزهای دانش در این حیطه ها فعالیت دارند و خدمات خود را در راستای تامین، حفظ و ارتقای سلامت به جامعه ارائه می 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 زیر:

- مهندسی بهداشت محیط
- مهندسی محیط زیست
- مهندسی آب و فاضلاب
- مهندسی آب



- مهندسی برق (کلیه گرایشها)
- مهندسی مکانیک (کلیه گرایشها)
- شیمی (کلیه گرایشها)
- مهندسی شیمی (کلیه گرایشها)
- مهندسی عمران (کلیه گرایشها)

مواد امتحانی و ضرایب آن:

مواد آزمون و ضرایب آن برای پذیرش دانشجو به شرح زیر می باشد:

ضریب	ماده امتحانی
۲	کلیات بهداشت محیط شامل بهداشت موا غذایی ، بهداشت مسکن و اماکن عمومی ، سروصدا بهداشت پرتوها ، ارزیابی اثرات زیست محیطی و مبارزه با ناقلین
۱	مبانی مکانیک سیالات و هیدرولیک
۱	شبکه های انتقال و توزیع آب و شبکه فاضلاب
۱	فرآیندها و عملیات تصفیه آب
۱	فرآیندها و عملیات تصفیه فاضلاب
۱	مدیریت مواد زائد جامد
۱	مبانی مدیریت
۲	شیمی و میکروپ شناسی محیط
۲	زبان انگلیسی عمومی

* 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.



۴ تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران:

موضوعات این رشته هم اکنون در بسیاری از کشورهای جهان با توجه به ظهور سیستم‌های استانداردهای مدیریت محیط زیست ISO 14000، استانداردهای ایمنی و بهداشت ISO 18000 و سیستم‌های یکپارچه مدیریت (IMS) و بویژه سیستم‌های مدیریت بهداشت و ایمنی (HSE Management System) بصورت دوره‌های خاص آموزشی برگزار می‌شود و بصورت پراکنده مواردی از آنها در رشته‌های مختلف (مهندسی بهداشت محیط و مهندسی محیط زیست- عمران آب و مهندسی آب و فاضلاب و...) بصورت ناقص گنجانده شده است.

مراکز بین‌المللی و منطقه‌ای چون WHO, ISO, UNEP و غیره تاکید فراوان بر امر مدیریت بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری جهت پیشگیری از پیامدهای سوء و آلودگی‌های زیست محیطی برای نسل حاضر و آینده دارند.

در کشور ایران این رشته تا کنون وجود نداشته است، لیکن در وزارت علوم، رشته مشابه‌ای تحت عنوان مهندسی آب و فاضلاب در سطح کارشناسی دانشجو می‌پذیرد و از قدمت چندین ساله برخوردار است، لیکن این رشته فاقد جنبه‌های سلامت و مدیریت بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات آب و فاضلاب که نتیجه عملی آن به سلامت انسانی و بهداشت محیط و جامعه منجر شود، می‌باشد.

جایگاه یا جایگاه‌های شغلی دانش‌آموختگان:

- مدیریت تاسیسات بهداشتی شهری
- بهره‌برداری و نگهداری از کارخانه کمپوست و نیروگاه زباله و شبکه‌های آب و فاضلاب و تصفیه خانه‌های آب و فاضلاب
- امور کنترل کیفی در تاسیسات بهداشتی شهری
- امور آزمایشگاه‌های کنترل کیفی (فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژیکی)
- مدیریت آمار، بهره‌برداری و نگهداری و تجزیه و تحلیل اطلاعات تاسیسات بهداشتی شهری
- عملیات تعمیر و رفع مشکلات بهره‌برداری و نگهداری و نظارت بر اجرای آنها
- امور آموزشی بهره‌برداری و نگهداری بهینه تاسیسات بهداشتی شهری
- امور سفارشات و تدارکات (مواد شیمیایی و لوازمات و تجهیزات مورد نیاز تاسیسات بهداشتی شهری)
- امور انبار قطعات یدکی مورد نیاز تاسیسات بهداشتی شهری
- امور برنامه‌ریزی تاسیسات بهداشتی شهری
- امور نظارت بر بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری



فلسفه (ارزش‌ها و باورها):

هدف "بهداشت محیط" کنترل کلیه عواملی است که بالقوه و بالفعل تاثیرات سویی بر بقاء و سلامتی انسان اعمال می‌کنند. برای رسیدن به این هدف، بهره‌گیری از دانش زیست محیطی و نیز کاربرست اصول مهندسی به منظور کنترل، اصلاح و بهبود عوامل فیزیکی، شیمیایی و زیستی محیط جهت حفظ و ارتقاء سلامتی و رفاه و آسایش انسان ضرورت می‌یابد لذا سلامت محوری و جامعه‌نگری سرلوحه اهداف مهم این رشته قرار داد.

این حیطه از رشته بهداشت محیط عموماً در جهت عدالت اجتماعی و برابری انسانها در قبال بهره‌گیری از مواهب طبیعی و خدادادی، توجه به حیات روبه‌رشد انسانها، توجه به محیط به عنوان یک وظیفه ملی و امانت الهی، جلب مشارکت و مداخلهٔ مردمی در فعالیتهای مرتبط با رشته، پیشگیری از فعالیتهای مغایر با توسعه پایدار تاکید می‌نماید. این رشته دارای تأثیرات فرهنگی بالایی بصورت کاربردی در جامعه و در بین سازمانهای مختلفی که نیاز به کاربرد این تخصص دارند چون مجموعه بخش‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، وزارت نیرو، سازمان آب و فاضلاب کشور، شهرداری‌ها، جامعه مهندسان مشاور کشور، مؤسسات تحقیقاتی و منطقه‌ای، بخش‌های خصوصی و غیره، دارد و موجب ارتقاء بهینه عملکرد و داده‌های آنها خواهد شد. لذا از ارزشهای دیگر مورد تاکید این رشته، تحکیم فعالیتهای بین بخشی، بین رشته‌ای و چند رشته‌ای است. ایجاد ارزشهای افزوده، پاسداری و بهره‌وری منطقی از سرمایه‌های ملی، دانش محوری، پژوهش‌مداری، خودباوری، استقلال و عدم وابستگی و حرکت به سمت توسعه پایدار از ارزشهای محوری مورد توجه در این رشته می‌باشند.

دورنما (چشم‌انداز):

این رشته در ۱۰ سال آینده، از لحاظ استانداردهای آموزشی و تربیت نیرو جهت ارائه خدمات مختلف بهره‌برداري و نگهداری از تاسیسات بهداشت شهری از قبیل سیستمهای انتقال و توزیع آب، تصفیه آب، شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب، تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی، تاسیسات پمپاژ، تصفیه شیرابه و کارخانه کمپوست و نیروگاه زیاله و سایت‌های گسترده دفن بهداشتی زیاله به مردم در ردیف کشورهای برتر و مطرح منطقه خواهد بود.



رسالت (ماموریت):

رسالت این دوره، تربیت نیروهای آگاه به مسائل عملی روز، توانمند، مسئولیت پذیر و حساس به سلامت افراد و جامعه است که در جهت شناسایی مشکلات بهره برداری و نگهداری تاسیسات بهداشت محیطی، تولیدات و توسعه شبکه ها، کارخانجات کمپوست، نیروگاهها و استفاده بهینه از تاسیسات مرتبط اقدام نمایند.

نقش‌های دانش‌آموختگان در جامعه:

دانش‌آموختگان دارای نقش‌های خدماتی، آموزشی، پژوهشی و مشاوره‌ای در جامعه خواهند بود.

وظایف حرفه‌ای دانش‌آموختگان:

در نقش خدماتی:

- انجام کلیه اقداماتی که منجر به یک خدمت می‌شوند و در بخش توانمندیهای اختصاصی فهرست شده‌اند.
- تولید بسته‌های تشخیصی عوامل میکروبی در تاسیسات، بسته‌های آموزشی و نرم افزارها و فیلمهای مرتبط با رشته
- مشارکت فنی در پیشنهاد و تولید قطعات فنی مورد نیاز
- بهره‌برداری و نگهداری موارد زیر:
 - شبکه‌های آب و فاضلاب، تصفیه‌خانه‌ها، کارخانجات کمپوست، نیروگاههای پسماند، تاسیسات زباله سوز، سایت‌های دفن بهداشتی پسماند، تاسیسات دفع مواد زائد خطرناک، تاسیسات دفع زباله و فاضلاب بیمارستانی و مراکز بهداشتی درمانی، کنترل بهداشتی تاسیسات بهداشت محیط، مراکز تعمیر قطعات تاسیسات بهداشت محیط و مشارکت در مدیریت تاسیسات در شرایط اضطراری و بلایا

در نقش آموزشی، پژوهشی و مشاوره‌ای:

- مشارکت در آموزش کارکنان و جامعه
- ارائه پروپوزال پژوهشی، سازماندهی، اجرا و ارزشیابی پژوهشهای مرتبط با رشته
- ارائه نظر و مشاوره فنی به مدیران و کارکنان بهره‌برداری و نگهداری تاسیسات بهداشتی شهری در مراکز دولتی و خصوصی
- تولید فیلم‌ها، بسته‌ها و نرم‌افزارهای آموزشی مرتبط



توانمندی‌های و مهارت‌های اصلی مورد انتظار

الف: توانمندی‌های عمومی مورد انتظار: (General Competencies)

- مهارت‌های ارتباطی
- آموزش
- مدیریت پروژه
- مهارت‌های کار با رایانه در حد ICDL
- استفاده از نرم افزارهای اختصاصی رشته
- جستجوی پیشرفته الکترونیکی در بانک‌های اطلاعاتی
- تدوین دستورالعمل‌های ایمنی (Biosafety)
- نقد دستورالعملها، قوانین و مقررات مرتبط
- نقد و نگارش مقالات علمی
- اصول مدیریت (سیاستگذاری-برنامه ریزی-سازماندهی-اجرا-هماهنگی-پایش و نظارت-ارزشیابی)
- تهیه چک لیست‌های ارزیابی حرفه ای

ب: توانمندی‌های اختصاصی مورد انتظار: (Special Competencies)

توانمندی‌های اختصاصی مورد انتظار برای دانش‌آموختگان این مقطع عبارتند از:

- نمونه برداری از آب، فاضلاب، لجن، خاک، زباله و هوا به منظور ایجاد آزمایشات لازم
- گندزدایی آب و فاضلاب
- حذف آلاینده های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک از آب، فاضلاب و پسماند
- شناسایی و تشخیص عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک موجود در آب، فاضلاب و پسماند
- انجام زیست آزمونها برای تشخیص سمیت آب و فاضلاب
- گندزدایی تصفیه خانه فاضلاب
- تشخیص مشکلات مرتبط با باکتریهای رشته ای و کف زا وسایر مشکلات ته نشینی در تأسیسات تصفیه فاضلاب
- انجام آزمایشات مربوط به تصفیه لجن
- شناسایی مشکلات مرتبط با شوک‌های هیدرولیکی، سمی و آلی در تأسیسات
- کار با وسایلی نظیر: IC, AAS-, HPLC, GC, جذب اتمی، طیف سنجها و فیلم فوتومتر و کالیبراسیون این وسایل
- تعیین سرعت جذب اکسیژن (OUR)
- رعایت استانداردهای Biosafety
- ارزیابی فنی تأسیسات شهری
- اندازه گیری پارامترهای کنترل کیفی تأسیسات و تفسیر آن



Educational Strategies:

راهبردهای آموزشی:

- 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 جامعه‌نگر (community oriented)
- ✓ آموزش میدانی (Field based)

روش‌ها و فنون آموزشی:

- در این دوره، عمدتاً از روش‌ها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:
- انواع کنفرانسهای بین رشته‌های و بین دانشگاهی و سمینار
 - بحث در گروه‌های کوچک - کارگاه‌های آموزشی - کتاب خوانی - case presentation - راندهای کاری و آموزشی
 - استفاده از تکنیک‌های آموزش از راه دور و شبیه سازی بر حسب امکانات و اهداف آموزشی
 - مشارکت در آموزش رده‌های پایین‌تر
 - self education, self study
 - روشها و فنون آموزشی دیگر بر حسب نیاز و اهداف آموزشی

انتظارات اخلاقی از فراگیران

انتظار می‌رود که فراگیران:

- مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) بیماران، کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند. (این مقررات توسط بخشهای آموزشی تدوین خواهد شد.)
- مقررات مرتبط با * Dress Code را رعایت نمایند.
- از منابع و تجهیزاتی که تحت هر شرایط با آن کار می‌کنند، محافظت نمایند.
- به استادان، کارکنان، هم‌دوره‌ها و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام‌آمیز در محیط کار مشارکت نمایند.
- در نقد برنامه‌ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه‌ای را رعایت کنند.
- در انجام پژوهشهای مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.
- *مقررات Deress Code در ضمیمه برنامه موجود است.



Student Assessment

ارزیابی فراگیر:

الف- روش ارزیابی

دانشجویان با روشهای زیر ارزیابی خواهند شد.

لاکتبی / آشفاهی / آزمون تعاملی رایانه‌ای / OSFEV / آزمون ۳۶۰ درجه
ارزیابی کارپوشه (port folio) شامل: ارزیابی کارنما (Log book)، نتایج آزمونهای انجام شده، مقالات، تشویق-ها و تذکرات، گواهی‌های انجام کار و نظایر آن است.

ب- دفعات ارزیابی:

★ مستمر ★ دوره‌ای ★ نهایی



فصل دوم

(حداقل نیازهای برنامه)



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

حداقل ۳ نفر عضو هیئت علمی ثابت و تمام وقت در رشته مهندسی بهداشت محیط در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.) با رتبه حداقل استادیار، که یک نفر از آنها دانشیار یا بالاتر باشد لازم است.

کارکنان دوره دیده یا آموزش دیده مورد نیاز برای اجرای برنامه:

- کارشناس آزمایشگاه شیمی محیط

- کارشناس آزمایشگاه میکروبیولوژی محیط

- کارشناس آزمایشگاه بهداشت هوا

- کارشناس آزمایشگاه مواد زائد جامد

- کارشناس آزمایشگاه هیدرولیک

- کارشناس آزمایشگاه بهداشت پرتوها و حفاظت

- کارشناس آزمایشگاه پژوهشی بهداشت محیط

- کارشناس آزمایشگاه آنالیز دستگاهی

فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:

فضای عمومی مورد نیاز عبارتند از:

- کلاسهای درسی - اتاق دانشجویان - اینترنت با سرعت کافی - سالن کنفرانس
- بایگانی آموزش - کمد و امکانات نگهداری وسایل آموزشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی
- اتاق مخصوص دانشجویان تحصیلات تکمیلی - اتاق استادان - اتاق رایانه



فضاهای اختصاصی مورد نیاز دانشگاه:

- آزمایشگاه شیمی محیط
- آزمایشگاه میکروبیولوژی محیط
- آزمایشگاه بهداشت هوا
- آزمایشگاه مواد زائد جامد
- آزمایشگاه هیدرولیک
- آزمایشگاه بهداشت پرتوها و حفاظت
- آزمایشگاه پژوهشی بهداشت محیط
- آزمایشگاه آنالیز دستگاهی
- اتاق پایلوت بهداشت محیط

عرصه های آموزشی مورد نیاز خارج از پردیس دانشگاه:

تصفیه خانه های آب شهری و صنعتی - تصفیه خانه های فاضلاب شهری و صنعتی ، شبکه های انتقال و توزیع آب، سیستم های جمع آوری فاضلاب، تأسیسات کنترل آلودگی هوا و صدا در صنایع و تأسیسات پسماند

جمعیت‌های مورد نیاز:

- کارکنان تأسیسات فوق
- نمونه های آزمایشگاهی آب، فاضلاب، هوا، خاک، پسماند و لجن

سایر حیطه های علمی مورد نیاز:

- اپیدمیولوژی و آمار
- میکروبی شناسی
- شیمی با تخصص شیمی تجزیه
- مهندسی برق
- مهندسی مکانیک



فصل سوم

مشخصات دوره و دروس برنامه آموزشی رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



- ۱- نام دوره: دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تأسیسات بهداشتی شهری
- 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 واحد های درسی ۳۲ واحد به شرح ذیل می باشد:

دروس اختصاصی اجباری	۲۱ واحد
دروس اختصاصی اختیاری	۵ واحد
پایان نامه	۶ واحد
جمع واحدها	۳۲ واحد



جدول الف: دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری

کد درس	نام درس	واحد	ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	کارگاهی	
۰۱	شبکه انتقال و توزیع آب	۲	۱۷	-	۵۱	-
۰۲	شبکه جمع آوری فاضلاب شهری و آبهای سطحی	۲	۱۷	-	۵۱	-
۰۳	زبان تخصصی بهداشت محیط	۲	۲۴	-	-	-
۰۴	تصفیه آب	۲	۲۴	-	-	-
۰۵	تصفیه فاضلاب شهری	۲	۲۴	-	-	۰۸
۰۶	تصفیه فاضلاب صنعتی	۱	۱۷	-	-	۰۸
۰۷	شیمی آب و فاضلاب (محیط)	۲	۱۷	۳۴	-	-
۰۸	میکروب شناسی آب و فاضلاب (محیط)	۲	۱۷	۳۴	-	-
۰۹	سیستم اطلاع رسانی پزشکی*	۱	۹	۱۷	-	-
۱۰	روش ها و فنون تدریس	۲	۲۴	-	-	-
۱۱	ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست	۲	۲۴	-	-	-
۱۲	مواد زائد جامد شهری و صنعتی	۲	۲۴	-	-	-
۱۳	محاسبات عددی و ریاضی در تاسیسات بهداشتی شهری	۱	۱۷	-	-	-
۱۴	سیاستها، قوانین و مقررات بهداشت محیط	۱	۱۷	-	-	-
۱۵	اقتصاد مهندسی	۲	۲۴	-	-	-
		۲۶				جمع

دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه حداکثر تا ۲۴ واحد از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند
* گذراندن این درس برای همه دانشجویان به عنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی می باشد



جدول ب: دروس اختصاصی-اجباری (core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری

کد درس	نام درس	واحد	ساعات			دروس پیش نیاز یا همزمان
			نظری	عملی	کارآموزی	
۱۶	ارزیابی اثرات بهداشتی	۲	۳۴	-	-	۱۱
۱۷	مبانی برق و کاربرد آن در تاسیسات تصفیه	۱	۱۷	-	-	-
۱۸	مبانی الکترونیک و کاربرد آن در سیستم خبره و اتوماسیون	۱	۱۷	-	-	۱۷
۱۹	هیدرولیک تصفیه خانه های آب و فاضلاب	۱	۱۷	-	-	۰۶ و ۰۵ و ۰۴
۲۰	روشهای آنالیز دستگاهی در کنترل تاسیسات بهداشتی شهری	۲	۱۷	۳۴	-	۰۷
۲۱	بهره برداری و نگهداری از تاسیسات تامین آب شرب	۲	۱۷	۳۴	-	۰۴ و ۰۱
۲۲	بهره برداری و نگهداری از تاسیسات شبکه جمع آوری ، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب	۲	۱۷	۳۴	-	۰۵ و ۰۲
۲۳	بهره برداری و نگهداری از تصفیه خانه های فاضلاب صنعتی	۲	۱۷	۳۴	-	۰۶
۲۴	بهره برداری و نگهداری از تاسیسات تصفیه و دفع لجن تصفیه خانه های آب و فاضلاب	۲	۱۷	۳۴	-	۰۶ و ۰۵ و ۰۴
۲۵	بهره برداری و نگهداری از تاسیسات الکترومکانیکال آب و فاضلاب	۲	۱۷	۳۴	-	۱۸ و ۱۷
۲۶	مدیریت برنامه ریزی ، بهره برداری و نگهداری تاسیسات دفع مواد زائد خطرناک بهداشتی درمانی و هسته ای	۱	۱۷	-	-	۱۲
۲۷	مدیریت بهره برداری و نگهداری تاسیسات بهداشتی دفع و بازیابی زیاله	۲	۱۷	۳۴	-	۱۲
۲۸	کارآموزی	۱	-	-	۵۱	-
		۲۱				جمع



جدول ج: دروس اختصاصی-اختیاری (non core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری

کد درس	نام درس	واحد	ساعت			دروس پیش نیاز یا همزمان
			نظری	عملی	جمع	
۲۹	اصول انبار مواد و تجهیزات و قطعات یدکی تاسیسات بهداشتی شهری	۱	۱۷	-	۱۷	-
۳۰	مدیریت و کنترل پروژه های آب و فاضلاب	۱	۹	۱۷	۲۶	-
۳۱	سیستم های یکپارچه مدیریت (IMS)	۱	۱۷	-	۱۷	-
۳۲	مدیریت و سازماندهی و تشکیلات بهره برداری و نگهداری	۱	۱۷	-	۱۷	-
۳۳	حفاری ، تجهیز و بهره برداری از چاه و عملیات	۱	۱۷	-	۱۷	-
۳۴	اصول و مبانی و مراحل تصفیه لجن	۱	۱۷	-	۱۷	۰.۶ و ۰.۵ و ۰.۴
۳۵	اصول امداد و نجات در اتفاقات تاسیسات بهداشتی شهری	۱	۱۷	-	۱۷	۰.۶ و ۰.۵ و ۰.۴
۳۶	اصول ، ضوابط و مقررات ایمنی در سیستم ها	۱	۱۷	-	۱۷	-
۳۷	بهره برداری و نگهداری از تاسیسات آب و فاضلاب جوامع کوچک	۱	۱۷	-	۱۷	۰.۶ و ۰.۵ و ۰.۴
۳۸	اصول بازیابی و مدیریت استفاده مجدد از پساب	۱	۱۷	-	۱۷	-
۳۹	روشهای آماری و مدلینگ مبتنی بر کامپیوتر	۲	۱۷	۳۴	۵۱	-
۴۰	مدیریت مراکز دفع و دفن زباله ها	۱	۱۷	-	۱۷	۱۲
۴۱	تاسیسات بهداشتی شهری و آمادگی برای شرایط اضطراری	۱	۱۷	-	۱۷	-
۴۲	برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (PM)	۲	۳۴	-	۳۴	-
۴۳	طراحی و اجرای ایستگاههای پمپاژ	۱	۱۷	-	۱۷	-
		جمع	۱۷			

دانشجو می بایست ۵ واحد از دروس فوق (جدول ج) را متناسب با موضوع پایان نامه موردنظر، موافقت استاد راهنما و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذراند.



کد درس: ۰۱

نام درس: شبکه انتقال و توزیع آب

پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری - کارگاهی

هدف کلی درس:

دانشجویان با مبانی و طراحی خطوط انتقال و مخازن ذخیره و شبکه توزیع آب آشنا می شوند.

شرح دروس:

در این درس تعریف یک پروژه انتقال و توزیع آب و روشهای مطالعاتی آن، چگونگی انجام محاسبات و پارامترهای موثر در طراحی تاسیسات انتقال و توزیع آب، معادلات بنیادی و کاربردی و متعلقات شبکه های انتقال و توزیع آب را فرا می گیرند و یک پروژه را بصورت عملی طراحی می نمایند.

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

الف - نظری: (۱۷ ساعت)

- تعیین مقدار مصرف سرانه و تغییرات مصرف

- تعیین دوره طرح

- روشهای پیش بینی جمعیت در طرحها

- ملاحظات کلی در خطوط انتقال آب، انتخاب مسیر و گزینه های مختلف انتقال آب

- آشنایی با مصالح مختلف که در تاسیسات انتقال و توزیع آب استفاده می شود و ضوابط و معیارهای انتخاب لوله و اتصالات و شیر آلات

- آشنایی با اصول جریان ناپایدار در خطوط انتقال و شیوه های کنترل اثرات آن در خطوط لوله

- ضوابط و معیارهای فنی در طراحی خطوط انتقال و شبکه های توزیع آب

- انتخاب محل احداث مخازن، زمینی و هوایی، حجم و نکات فنی در طراحی مخازن

- اصول توزیع آب، انواع شبکه های توزیع و معادلات حرکت جریان در حلقه ها

- اصول و مبانی محاسبات شبکه های توزیع آب

- اصول محاسبات شبکه های توزیع آب شاخه ای

- اصول محاسبات شبکه های توزیع حلقوی



ب) کارگاهی: (۵۱ ساعت)

دانشجویان مکلف می شوند که نسبت به طراحی شبکه توزیع آب در یک نقشه کد دار و دارای مقیاس با لحاظ کردن کلیه موارد مطرح شده در مبنای طرح و رعایت کردن استانداردهای جاری کشور نسبت به ارائه طرح شبکه اقدام و گزارش کار خود را با نقشه مربوطه ارائه نمایند. در خصوص تحلیل شبکه لازم است نرم افزار مورد استفاده و چگونگی کاربرد آن برای دانشجویان مطرح شود. دانشجویان هر دو هفته یک مرتبه گزارش پیشرفت خود را در کلاس ارائه نمایند.

منابع اصلی درس:

1- Water Supply/ A.C. Twort, Butter Worth- Heinemann, Last edition.

2- Water Supply Twort, Alanc Arnold IWA.Pulishing. Last edition.

۳- شبکه های توزیع آب/ دکتر امیر تائبی، دکتر محمد رضا چمنی- آخرین چاپ

۴- تصفیه، انتقال و توزیع آب -جلد دوم/ دکتر ناصر رازقی- انتشارات جهاد دانشگاهی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، آخرین چاپ

۵- نشریات سازمان مدیریت و برنامه ریزی در ارتباط با ضوابط طراحی خطوط انتقال، مخازن ذخیره و شبکه توزیع آب

نحوه ارزشیابی دانشجو:

قسمت نظری از طریق امتحانات طول نیمسال و پایان نیمسال و قسمت پروژه بصورت زیر ارزشیابی می شود:
ارزشیابی عملی براساس پروژه انجام شده توسط دانشجویان متشکل از گروههای ۲ یا ۳ نفری و مشتمل بر دفاع از پروژه به صورت حضوری و جلسات پرسش و پاسخ از تک تک افراد گروه انجام می شود. ارزشیابی پروژه منوط به اکتساب حداقل نمره قبولی طبق مقررات آموزشی در درس نظری می باشد.



پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری-کارگاهی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف جمع آوری فاضلاب های شهری و آب باران بطوریکه قادر به تهیه طرحهای مربوط به فاضلابروها و کانالها باشند .

شرح درس :

در این درس پروژه جمع آوری فاضلابهای شهری و سطحی و روشهای مطالعاتی آن و چگونگی انجام محاسبات و پارامترهای موثر در طراحی شبکه های مذکور ، معادلات بنیادی و کاربردی شبکه ها مورد بحث قرار می گیرد و دانشجویان پروژه های مذکور را بصورت عملی طراحی می نمایند .

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

الف (نظری : (۱۷ ساعت)

- کلیاتی در مورد جمع آوری فاضلابها و ضرورت احداث شبکه جمع آوری فاضلاب ها
- سازمان تشکیلات برای برنامه های فاضلابروها و تعریف اصطلاحات مراحل ساختمان ، بهره برداری و غیره
- مراحل مختلف پروژه جمع آوری فاضلاب
- مرحله اصلی مختلف پروژه جمع آوری فاضلاب مطالعات اولیه شامل مسائل اجتماعی ، اقتصادی ، منابع اطلاعات و ...
- مبانی و مفروضات طراحی شبکه شامل : مقدار فاضلاب شهری ، پیش بینی مدت طرح ، جمعیت طرح، نوسانات جریان و ...
- الگوهای جریان فاضلاب و انواع سیستم های فاضلابرو (مجزا ، مشترک و ...)
- مروری بر هیدرولیک با اشاره بر هیدرولیک فاضلابروها
- طراحی سیستم های فاضلابروی شهری
- طراحی سیستم های فاضلابروی کوچک و کم هزینه
- ضمام فاضلابروها ، اتصالات خانگی ، آدم روها
- ایستگاههای پمپاژ ، انتخاب محل ، طرح ، ساختمان
- مصالح ساختمانی برای فاضلابروها
- مبانی جمع آوری فاضلابهای سطحی (مقدار سیلاب ، عمر طرح ، نوع شبکه ...)
- روشهای محاسبه مقدار سیلاب (منحنی شدت مدت ، زمان تمرکز ، شدت بارندگی ، فرمول رشنال و سایر روشها) روشهای طراحی کانال های آب های سطحی



ب- کارگاهی (۵۱ ساعت)

- دانشجویان مکلف می شوند که نسبت به طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب در یک نقشه کد دار و دارای مقیاس با لحاظ کردن کلیه موارد طرح شده در مبانی طرح و رعایت کردن استانداردهای جاری کشور نسبت به ارائه طرح شبکه اقدام و گزارش کار خود را با نقشه مربوطه ارائه نمایند . در خصوص تحلیل شبکه لازم است نرم افزار مورد استفاده و چگونگی کاربرد آن برای دانشجویان مطرح شود . دانشجویان هر دو هفته یکمرتبه گزارش پیشرفت خود را در کلاس ارائه می نمایند .

منابع اصلی:

- 1- Wastewater Engineering / George Tchobanoglous , Franklin , L. Burton , Mc Graw - Hill , last edition.
- 2- Water Supply and Sewerage / Trence J. Mc Ghee , Mc Graw - Hill , last edition..
- 3- Low Cost Sewerage / D. Mara Mc Graw – Hill , last edition..

۴- جمع آوری فاضلاب / دکتر محمد تقی منزوی - آخرین چاپ

۵- گام های نوین در بررسی های بنیادین طرحهای جامع فاضلاب شهری / مهدی ریاحی خرم - همدان : دانشجو ، آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجو:

قسمت نظری از طریق امتحانات در طول نیمسال و پایان نیمسال و قسمت پروژه بصورت زیر ارزشیابی می شود:

ارزشیابی عملی براساس پروژه انجام شده توسط دانشجویان از گروههای ۲ تا ۳ نفری و مشتمل بر دفاع از پروژه بصورت حضوری و جلسات پرسش و پاسخ از تک تک افراد گروه انجام می شود . ارزشیابی پروژه منوط به اکتساب حداقل نمره قبولی طبق مقررات آموزشی در درس نظری می باشد .





کد درس: ۰۳

نام درس: زبان تخصصی بهداشت محیط

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

افزایش توانمندی های دانشجو برای استفاده از منابع تخصصی انگلیسی رشته بهداشت محیط
شرح درس:

در این درس مجلات و کتب انگلیسی در زمینه های آب، هوا، فاضلاب، مدیریت جمع آوری مواد زائد، پرتوها، سرو صدا به دانشجو تدریس می گردد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- ارائه حداقل یک مقاله تخصصی از مجلات معتبر به زبان انگلیسی^۱ در هر یک از زمینه های آب و هوا، فاضلاب، مدیریت و جمع آوری دفع مواد زائد جامد، پرتوها، سروصدا، ارزیابی اثرات و توسعه بر محیط و... برای تمرین های کلاسی. هدف اساسی از این تمرینات درک مفاهیم و آشنایی با شیوه نگارش مقالات به زبان انگلیسی است و نه ترجمه.

- برگرداندن خلاصه یک مقاله از مجلات معتبر انگلیسی به فارسی و برگرداندن خلاصه یک مقاله از مجلات معتبر علمی و پژوهشی^۲ فارسی به زبان انگلیسی در هر یک از زمینه های فوق الذکر

- نمایش فیلم و اسلاید به زبان انگلیسی اهمیت بسیار زیادی در یادگیری دانشجو درک مطلب دارد که بر استفاده از آن در کلاس تاکید می شود.

منابع اصلی درس:

مطالب تخصصی بهداشت محیط از کتب مرجع بهداشت محیط به صلاحدید استاد مربوطه تهیه و در تدریس مورد استفاده قرار می گیرد. ترجیحاً از کتب زیر یا کتب مشابه دیگر:

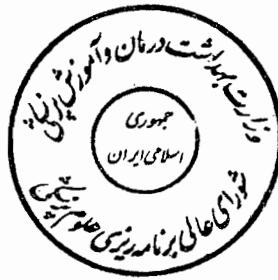
- 1- Salvato .J.A Environmental Engineering and Sanitation. John Wiley New York. last edition
- 2- Mark J.Hammer " Water and Waste & Water Technology" Fifth edition. Prentics- Hall Inc. USA last edition
- 3- Bassett, W.H Clay's Handbook of Environmental health E & FN spon- Taylor & Francis Group. London, U.K. last edition
- 4- Henry j.g & Heink G.W " Environmental science and engineering", 2thed, prectics Hall. Inc. last edition

۱- منظور از مجلات معتبر به زبان انگلیسی مجلاتی است که دارای index بین المللی باشد.

۲- منظور از مجلات معتبر به زبان فارسی مجلاتی است که دارای رتبه علمی پژوهشی از کمیسیون های نشریات وزارت علوم و یا وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی باشد.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه یک مقاله به زبان انگلیسی ۳۰٪
- برگرداندن خلاصه یک مقاله از انگلیسی به فارسی و فارسی به انگلیسی ۲۵٪
- تهیه فیلم و اسلاید به زبان انگلیسی ۱۰٪
- امتحان پایان نیمسال ۲۵٪



پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با انواع روشهای فیزیکی و شیمیایی تصفیه آب و شناسایی اصول طرح واحد ها

شرح درس:

تامین آب سالم و بهداشتی در هر اجتماع از اهمیت بسیار زیاد برخوردار میباشد. اغلب منابع آب های سطحی و زیرزمینی

که به عنوان منابع تامین مورد نیاز جوامع میباشد، حاوی ناخالصی های و آلاینده های متعددی هستند. جهت رساندن کیفیت آب به معیارها و استاندارد های مناسب و جلوگیری از انتقال بیماری های ناشی از عوامل شیمیایی و بیولوژیکی موجود در آب با استفاده از روشهای مناسب باید این گونه آبها را در مورد تصفیه قرار داد. در این درس مواردی چون بهسازی منابع آب، روشهای مختلف تصفیه آب، واحد های عملیاتی و فرایندی در تصفیه آب همراه با مقدمه ای بر طراحی این گونه واحد ها ارائه خواهد شد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

-مروری بر منابع تامین آب

-کلیاتی راجع به تصفیه آب

-استاندارد های آب شرب) فیزیکی، شیمیایی، باکتریولوژیکی (در ایران

-تصفیه مقدماتی

-آشغالگیری

-ته نشینی تیپ ۱ و ۲

-حذف مواد معلق و کلوئیدی (انعقاد و لخته سازی)

-انواع صافی ها

-صافی های شنی کند، تند و صافی های دیاتومه ای

-تصفیه شیمیایی

-رسوب دهی شیمیایی

-تبادل یونی

-روشهای غشایی

-اسمز معکوس

-الکترو دیالیز

-حذف آهن و منگنز



فلوئور زنی و فلوئور زدایی آب

-حذف سلیس

-حذف نیترات

-حذف رنگوبو

THMs و - VOCs روش های حذف ترکیباتی آلی نظیر

-روش های گند زدایی (ازون ، اشعه ماورا بنفش ، کلر و ترکیبات آن)

-اصول تصفیه و بهسازی منابع آب در اجتماعات کوچک (بهسازی چشمه ، چاه ، قنات و آب انبار)

منابع اصلی درس:

- 1- AWWA, Water Treatment – Thierd edition, AWWA.last edition
- 2- Water Treatment Made Simple : For Operators, Darshan Singh Sarai last edition
- 3- Produced Water Treatment Field Manual, Maurice Stewart and Ken Arnold last edition
- ۴- پیکر بندی ، محمود- مهربانی ، ارجمند - مبانی تصفیه آب- انتشارات اردکان- اصفهان آخرین چاپ
- ۵- علی پور ، ولی- بذرافشان ، ادریس- تصفیه آب/ انتشارات شرکت سروش سپاهان- تهران ، چاپ اول آخرین چاپ
- ۶- واعظی ، فروغ- عبدالمطلب صید محمدی - مقررات گند زدایی آب بهره برداری از گند زداها تهران آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجویان:

۱- امتحان کتبی (در طول نیمسال ۸۰٪)

۲- ارائه یک طرح ساده تصفیه آب و ارائه راه حل مشکلات بهره برداری ۲۰٪



پیش نیاز یا همزمان: میکروب شناسی آب و فاضلاب (محیط)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

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

شرح درس :

در این درس خواص فاضلاب شهری و تصفیه فیزیکی و شیمیایی و باکتریولوژیکی فاضلاب مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- تقسیم بندی فاضلابها (شهری ، کشاورزی ، صنعتی ، سطحی و غیره)
- ضرورت ، اهمیت و اهداف تصفیه فاضلابهای شهری
- کمیت و کیفیت فاضلاب و عوامل موثر در آن
- استانداردهای زیست محیطی در مورد دفع پساب و لجن
- دسته بندی مکانیسم ها و روشهای تصفیه فاضلاب
- تصفیه مقدماتی (آشغالگیر ، آشغال خردکن ، دانه گیر)
- تصفیه اولیه (حوضچه ته نشینی اولیه)
- تصفیه ثانویه بیولوژیکی :
- لجن فعال و الگوهای آن
- صافی چکنده ، RBC
- برکه تثبیت و الگوهای آن
- تالاب های تصفیه فاضلاب
- گندزدایی و استفاده مجدد از پساب
- روش های مختلف تصفیه و دفع لجن
- مقدمه ای بر تصفیه پیشرفته فاضلاب و اهداف آن
- دانشجو بایستی در کارگاههای آموزشی "نمونه سازی سیستم های تصفیه فاضلاب" گروه آموزش دیده و در ساخت پایلوت های آموزشی مشارکت نموده و حداقل از یک تصفیه خانه متعارف فاضلاب شهری در طول نیمسال بازدید نماید.

منابع اصلی درس :

- 1- Water and Wastewater technology/ Mark J last edition.
- 2- Wastewater Engineering / Tchobanoglous G, Franklin L. Burton , David . H Stensel , Mc Graw - Hill , last edition.
- 3- Wastewater Treatment Plants / Syed R. Qasim, Technomic , last edition.



۴- تصفیه فاضلاب ، دکتر کاظم ندافی، انتشارات سازمان سازندگی و آموزش وزارت نیرو چاپ اول، آخرین چاپ

۵- مهندسی فاضلاب / شرکت مهندسی Metcalf & Eddy تجدید نظر توسط جورج چو بانوگوس ، فرانکلین ال . بورتون ، ترجمه احمد ابریشم چی ، عباس افشار ، بهشید جمشید - مرکز نشر دانشگاهی ، اصفهان : شرکت مهندسی مشاور طرح و تحقیقات آب و فاضلاب اصفهان ، آخرین چاپ.

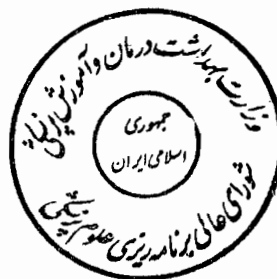
۶- بهره برداری ساده از تصفیه خانه فاضلاب / ادوارد ، جی ، هالر ، ترجمه دکتر محمد ملکوتیان ، آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

۱- امتحان کتبی در طول نیمسال ۸۰ درصد

۲- ارائه یک طرح اجمالی در رابطه با تصفیه خانه فاضلاب شهری برای جمعیتی معادل ۱۰۰۰۰۰ نفر و یک

اجتماع کوچک ۲۰ درصد



پیش نیاز یا همزمان: میکروبی شناسی آب و فاضلاب (محیط)

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با خصوصیات فاضلابهای صنعتی، اثرات بهداشتی و زیست محیطی و اصول کنترل و تصفیه این فاضلابها.

شرح درس:

ایمنی صنایع برای فعالیت و تولید کالا نیاز به آب دارند. درصد بالایی از آب مصرف در صنایع تبدیل به فاضلاب شده و به محیط برگشت داده می شود. به علت تنوع آلاینده های موجود در فاضلاب های صنعتی، تخلیه این فاضلابها بدون تصفیه به محیط باعث آلودگی زیست محیطی و اثرات بهداشتی شدید می گردد، لذا جهت دفع این فاضلابها به محیط استاندارد های دفع پس آب باید رعایت گردد. در این درس بررسی خصوصیات فاضلابهای صنعتی، اثرات آنها در محیط و روشهای کنترل و اصول تصفیه این فاضلابها مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- معرفی و طبقه بندی صنایع دارای اهمیت از نظر آلودگی
- شناسایی خصوصیات کمی و کیفی فاضلاب های صنعتی
- سیاستهای کنترل آلودگی صنعت شامل بحث در مورد روشهای اقتصادی تخصیص منابع برای کنترل آلودگی (سودهای مستقیم و غیر مستقیم و غیر قابل لمس...)
- وضع استاندارد برای کیفیت آب از منابع مختلف (رودخانه، آب زیر زمینی) و یا وضع استاندارد های دفع پس آبهای خروجی از صنایع
- روشهای نمونه برداری از فاضلاب صنعتی و تجزیه و تحلیل نتایج
- اثرات سوء فاضلابهای صنعتی بر محیط زیست و تاسیسات جمع آوری و تصفیه فاضلاب
- فرآیند های تولید کننده فاضلاب در واحد های صنعتی
- روشهای تقلیل حجم و غلظت در محیط کارخانه
- یکنواخت سازی جریان فاضلاب پیش از تصفیه
- روشهای اساسی پیش تصفیه فاضلابهای صنعتی
- روشهای اختصاصی تصفیه:
- آشنایی با تصفیه فاضلاب مهمترین صنایع موجود در ایران (پالایش نفت- دباغی- مواد غذایی- نساجی- کاغذ سازی ...)
- حذف مواد زائد جامد مطلق، مواد جامد کلوئیدی، مواد جامد محلول آلی و معدنی



منابع اصلی:

- 1- Nemerow N.I. aviyit Dasgupta" Industrial and Hazardous waste treatment" Vannostrand Rienhold, New York USA W.esley.last edition
 - 2- Eckenfelder, jr Industrial water pollution control" Mc Graw- Hill Inc. last edition
 - ۳- تصفیه فاضلاب صنعتی / تالیف ای.د. پت واردهان، ترجمه دکتر ذبیح اله یوسفی و همکاران، انتشارات خانیران، آخرین چاپ
 - ۴- تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد ۱ / تالیف اکن فلدر، ترجمه دکتر ایوب ترکیان و محمد تقی جعفر زاده، شرکت شهرکهای صنعتی، با همکاری انتشارات هفت آسمان، آخرین چاپ
 - ۵- تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد ۲ / تالیف اکن فلدر، ترجمه دکتر ایوب ترکیان و احسان عظیمی قالیباف، شرکت شهرکهای صنعتی با همکاری انتشارات هفت آسمان، آخرین چاپ
- نحوه ارزشیابی دانشجو:

- امتحان کتبی نیم نیمسال و پایان نیمسال %۸۰
- ارائه یک مقاله در رابطه با کمیت- کیفیت و روشهای فاضلاب صنعتی %۲۰



پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری-عملی

هدف کلی درس:

دانشجو آزمایشهای آب و فاضلاب و درک امکان استفاده در طرحها را کاملتر یاد می گیرد.

شرح درس:

در این درس روشهای نمونه برداری و متدهای مختلف آزمایش آب و فاضلاب، چگونگی تفسیر نتایج آزمایشات همچنین آزمایشات عملی فیزیکوشیمیایی آب و فاضلاب تدریس و آموزش داده می شود.

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

الف) نظری (۱۷ ساعت)

- روشهای نمونه برداری و محافظت نمونه عوامل محیطی شامل آب، فاضلاب، خاک، لجن، زباله و هوا
 - متدهای مختلف آزمایش عوامل محیطی- تطبیق نتایج آزمایش
 - دقت و صحت آزمایشها
 - روشهای ارائه نتایج آنالیز عوامل شیمیایی در اجزاء محیطی
 - اصول روشهای شیمیایی اندازه گیری ناخالصیها در آب شامل: روشهای رنگ سنجی، حجم سنجی، وزن سنجی و دستگاهی (UV و GC و AA)
 - روش نمونه برداری از آب و فاضلاب
 - روش نمونه برداری از خاک و لجن
 - تعیین PH، قلیائیت خاک و مواد آلی
 - تعیین میزان SAR و RSC خاک
 - روش هضم خشک و مرطوب برای تعیین غلظت فلزات سنگین در زباله، لجن، خاک و هوا
- ب) عملی (۳۴ ساعت)

- آزمایش جارست و تعیین غلظت و PH مناسب برای منعقد کننده
- تعیین مقدار BOD و COD در فاضلابهای صنعتی
- تعیین مقدار ترکیبات ازته: آلی و آمونیاکی
- اندازه گیری Na^+ و K^+ به روش فلیم فتومتری
- تعیین SVI (شاخص حجمی لجن)
- تعیین OUR (سرعت جذب اکسیژن) در فاضلاب



منابع اصلی:

1-Chemistry for Environmental Engineering and Science, Clair N. Sawyer, Petty L Mc Graw-Hill, last edition .

2- Standard Methods for examination of water and wastewater/ American Public Health Association last edition .

Methods in environmental analysis water, soil and air, P.K. Gupta, Agrobios, last edition .

Fundamentals of Environmental chemistry, Stanley E Manahan, LEWIS Publishers, last edition .

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- حضور در آزمایشگاه و تهیه گزارش آزمایشگاهی

- امتحان پایان نیمسال عملی

- امتحان پایان نیمسال نظری



پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری-عملی

هدف کلی درس:

آشنایی با میکروارگانیسمهای موجود در آب و فاضلاب ، آنهایی که از نظر تاسیسات بهداشتی مزاحم هستند و آنهایی که عوامل فعال تجزیه بیولوژیکی می باشند .

شرح درس:

در این درس طبقه بندی میکروارگانیسم ها ، تئوری تصفیه بیولوژیکی ، شاخص های آلودگی میکروبی آب مورد بحث قرار می گیرد.

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

الف - نظری (۱۷ ساعت)

- مقدمه ، طبقه بندی میکروارگانیسم ها براساس نیاز به اکسیژن ، نوع رشد (رشد معلق و چسبیده) و باکتریهای موجود در محیط و اثرات آنها (باکتریهای آهن ، منگنز ، بیوفیلم و ...)

باکتریهای موجود در محیط ، مزاحمت هائیکه ایجاد می کنند ، طرق مبارزه (بالکینگ ، کف کردگی و ...)

قارچها و طبقه بندی آنها ، قارچهای موجود در محیط و مزاحمت هائیکه ایجاد می کنند

جلبکها و طبقه بندی آنها ، جلبک هایی که تولید بو و مزه و در آب می کنند ، جلبکهای مزاحم سیستم آبرسانی ، طرق مبارزه

شاخص های آلودگی میکروبی آب و پساب و لجن (باکتریولوژی ، شیمیایی و آنزیمی)

ویروس های موجود در محیط ، مزاحمت ها ، طرق مبارزه

تخم انگل های محیط و طرق مبارزه

موجودات برتر آب و فاضلاب (روتیفرها ، تک یاخته ها و کروستاسه ها و ...)

میکروبیولوژی سیستم های تصفیه آب و فاضلاب

ب- عملی (۳۴ ساعت)

• نمونه برداری از عوامل محیطی جهت آزمایش های میکروبی

• تهیه محیط های کشت ، روشهای مختلف کشت

• آزمایش کلیفرمها به روش تخمیر چند لوله ای و صافیهای غشایی

• تست های تشخیصی باکتریهای کلیفرم (تست IMVIC)

• آزمایش های مربوط به شناسایی استرپتوکوک فکالیس ، تعیین نسبت Fc/FS و کلاستریدیوم

پرفرینژنس در آب و سایر اجزاء محیطی

• مشاهده و شناسایی بعضی قارچها در سیستم های آب ، هوا ، خاک و زباله

• شمارش و شناسایی آک ها



- مشاهده و شناسایی تک یاخته ها ، روتیفر ها
- مشاهده بعضی از تخم انگل ها ، کرمها در نمونه های محیطی
- تفسیر نتایج آزمایشات توسط دانشجو

منابع اصلی درس:

- 1- Wastewater microbiology / Gabriel Bitton, Wiley – Liss , last edition .
 - 2- Wastewater Engineering / Tchobanoglous : G. Franklin , L. Burton , H. David . Stensel , Mc Graw – Hill , last edition .
 - 3- Environmental Microbiology / Raina M. Maier , Jan L. Pepper Charles P. Gerba, Academic press , last edition .
 - 4- Environmental Microbiology / Ralph Mitchell, Wiley - Liss , last edition .
- ۵- باکتریهای تصفیه فاضلاب ، جراردی/ مترجمین دکتر ذبیح اله یوسفی ، دکترافشین تکدستان، رکسانا رفعت پناه ، انتشارات شهرآب ، آخرین چاپ
- ۶- موجودات مزاحم در آب ، AWWA / مترجمین دکتر کامیار یغمائیان ، خاطره فیض بخش واقف و با همکاری دکتر محمدرضا خانی ، انتشارات دیباگران ، تهران ، آخرین چاپ .

نحوه ارزشیابی دانشجو:

گزارش کار عملی آزمایشگاهی یا آزمون عملی و امتحان پایان نیمسال



پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری- عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اجزاء مختلف سخت افزاری کامپیوتر، سیستم عامل ویندوز، اینترنت و بانک های اطلاعاتی مهم در زمینه پزشکی و زمین شناسی و بهداشت.

شرح درس:

پیشرفت سریع تکنولوژی به ویژه فن آوری اطلاعات روز به روز چشم اندازها و افق های روشن تر را در جهت تسخیر قله علمی فنی و صنعتی و حل مشکلات و مایل بشر ارائه میکند و تک تک افراد و آحاد جامعه را به تلاش مضاعف در کسب مهارت های کامپیوتری و کاربرد آنها در سایر علوم ملزم می سازد به نحوی که امروزه افراد و جوامع نا توان در بکار گیری فن آوری جدید رایانه ای را بی سواد تلقی می کنند . گسترش و توسعه کتابخانه های الکترونیکی بر همه افراد به ویژه دانشجویان این ضرورت را ایجاب نموده که با آخرین پیشرفت ها در زمینه کامپیوتر و اطلاع رسانی آشنا شوند. در بیشتر کشورهای توسعه یافته و صاحب فن آوری و در بعضی اطلاعات کشور های در حال توسعه آموزش علوم کامپیوتری و فراگیری دانش فن آوری اطلاعات جزء برنامه های اصلی مدارس و دانشگاه ها به شمار می آید . خوشبختانه در سالهای اخیر دانشگاه های کشورمان گام های مناسب در جهت آشنایی دانشجویان با فن آوری اطلاعات و ارتقاء توانایی آنها بر Technology داشته اند. دانشجویان باید در پایان درس اطلاع رسانی اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هر کدام را بداند و با سیستم عامل ویندوز آشنا شود. همچنین توانایی استفاده از الگو های کتابخانه ای و روش های مختلف جستجو در بانکهای اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را کسب نماید و توانایی استفاده از پست الکترونیک جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

رئوس مطالب (۹ ساعت نظری-۱۷ ساعت):

-آشنایی با کامپیوتر

-انواع کامپیوتر

-سخت افزار

-کارکرد و اهمیت هر یک از اجزاء سخت افزاری و لوازم جانبی

-نرم افزار

-آشنایی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز

-قابلیت و ویژگی سیستم عامل ویندوز

-نحوه نصب و راه اندازی سیستم عامل ویندوز

-آشنایی با بر نامه های کاربردی مهم ویندوز



آشنایی با اینترنت

۱- تنظیمات لازم برای اتصال به شبکه

- آشنایی با انواع شبکه

- روش های جستجو در اینترنت

- موتور های جستجوگر و روش های استفاده از آن

روشهای ارسال و دریافت - Email

- آشنایی با بانک های اطلاعاتی مهم پزشکی و زمین شناسی بهداشت محیط

- آشنایی با بانک های اطلاعاتی نظیر Elsevier , Medline, Proquest

موجود بر لوح فشرده و روش های جستجو در آن ها Full - Text

- آشنایی با مجلات الکترونیکی

- آشنایی با سایت های مهم در زمینه پزشکی و زمین شناسی بهداشت

منابع اصلی درس :

- ۱- ویندوز Xp و اینترنت: تالیف ، مهندس کیوان فلاح مشنقی. مرکز فرهنگی نشر گستر آخرین چاپ
- ۲- آموزش گام به گام اینترنت ، چاپ سوم تالیف مهندس عین اجعفر نژاد انتشارات علوم رایانه آخرین چاپ
- ۳- اینترنت برای پزشکان ، تالیف دکتر محمد رضا جهانی و همکاران ، انتشارات تخت سلیمان آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجو:

۱- آزمون میان نیمسال ۲۵ درصد

آزمون پایان نیمسال ۵۰ درصد

۳- انجام تکالیف ۱۵ درصد

۴- حضور و شرکت فعال در کلاس ۱۰ درصد



کد درس : ۱۰

نام درس : روش ها و فنون تدریس

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با مفاهیم تدریس و نمونه هایی از الگوها، روشها و فنون تدریس
شرح درس:

در این درس دانشجویان باید با مهارتها و فنون تدریس آشنا شوند تا بتوانند در شغل آتی خود از آن استفاده نمایند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- کلیات

○ مفاهیم یادگیری

○ عوامل موثر بر تدریس

- طراحی تدریس

○ اهداف آموزشی و انواع آن

- روشهای تدریس

○ مفهوم روش تدریس

○ نمونه هایی از روشهای تدریس

○ سخنرانی

○ پرسش و پاسخ

○ ایفای نقش

○ نمایشی

○ آزمایشی

○ عوامل موثر بر انتخاب روشهای تدریس

- الگوهای تدریس

○ مفهوم الگوی تدریس ، ویژگی ها و ساختار آن

○ خانواده اجتماعی

○ خانواده پردازش اطلاعات

○ خانواده انفرادی

○ خانواده رفتاری

○ مقایسه الگوها با یکدیگر و عوامل موثر بر انتخاب آنها

تذکر: آشنایی با یک الگو از هر یک از خانواده های چهار گانه ذکر شده ضروری است.



- فنون تدریس

○ مفهوم فن تدریس

○ نمونه هایی از فنون تدریس مشارکتی

- رسانه های آموزشی

○ مفهوم وسیله و رسانه

○ نقش رسانه ها و وسیله ها در تدریس

○ عوامل موثر بر انتخاب رسانه و وسیله

- مدیریت کلاس درس

○ مفهوم مدیریت کلاس درس

○ انضباط و راههای ایجاد آن

منابع اصلی درس :

1- 4- A handbook for teaching in universities and college/ Canon, R and Newbel, D – London : kogn page, last edition .

۲- مهارتهای آموزشی و پرورشی (روشها و فنون تدریس)/حسن شعبانی-سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، آخرین چاپ .

۳- روشهای نوین در آموزش پزشکی/دیوید نیوبل ، رابرت کانن ، مترجم:سید محسن محمودی-دفتر آموزش مداوم وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ، آخرین چاپ .

۴- الگوهای یادگیری ، ابزارهایی برای تدریس / بروس جویس ، امیلی کالهن ، دیوید هاپکینز ، مترجم : محمود مهر محمدی و لطفعلی عابدی- تهران : انتشارات سمت ، آخرین چاپ .

نحوه ارزشیابی دانشجوی :

%۳۰

تهیه یک پروژه و ارائه آن

%۷۰

آزمون طول نیمسال و پایان نیمسال





در این درس دانشجویان با انواع قوانین زیست محیطی و روش های پیش بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر محیط های آب، هوا، خاک، صدا، اقتصاد، ترافیک، فرهنگ، محیط بیولوژیکی، مناظر زیبا و مناطق ساحلی آشنا می شود و همچنین با شناسایی انواع روش های تجزیه و تحلیل اثرات توسعه، برای ارائه یک برنامه مدیریتی توانا خواهد گشت.

شرح درس: دانشجویان در پایان این درس بایستی قادر باشد قبل از انجام یک پروژه در مکانی از سرزمین پیش بینی نماید که چه اثرات مفید یا مضر بر محیط های فیزیکی بیولوژیکی و اجتماعی و اقتصادی از نظر فیزیکی، شیمیایی، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی در منطقه ایجاد خواهد کرد و روشهای ارزیابی را بداند که اثرات مختلف را مقایسه نماید و اثرات خوب و بد ناشی از اجرای پروژه مورد نظر را شناسایی و پیش بینی نماید و نهایتاً بهترین گزینه را انتخاب نمایند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

بخش اول:

- قوانین زیست محیطی از ابتدا تاکنون شامل دیدگاههای برنامه های توسعه کشور در این مورد (الگوی ارزیابی، پروژه های مشمول ارزیابی اعلام شده در سالهای ۸۸ و ۹۰) و کنواکسیون ها و همکاری های بین المللی مرتبط - این نامه اجرایی ماده (۱۹۰) قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه و اقدامات انجام شده در مورد آن و سایر قوانین پیش بینی شده در برنامه های پنج ساله توسعه در ایران

- شورای عالی حفاظت محیط زیست و اشاره به مصوبات مرتبط با ارزیابی

- تعاریف و اصطلاحات مربوط به ارزیابی

- روشهای تهیه یک گزارش اثرات

- بخشهای اساسی یک گزارش اثرات و بحث در مورد هر یک (غربالگری، تعیین محدوده کار، تهیه گزارش ارزیابی، بازنگری، پایش)

- انواع اثرات (اثرات کوتاه مدت اثرات دراز مدت، اثرات استراتژیک، اثرات تجمعی و.....)

- تشریح وضع موجود شامل محیط فیزیکی (هوا، آب، خاک...)، بیولوژیک (انسان، حیوان، گیاه...)، و اجتماعی (اوضاع اقتصادی، فرهنگی.....) و بحث و تبادل نظر در مورد اجزاء هر یک از محیط های سه گانه.

- پیش بینی و ارزیابی اثرات

• پیش بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر محیط های آبی

• پیش بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر هوای محیط و اقلیم

• پیش بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر خاک و خصوصیات زمین شناسی محیط

- پیش‌بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر صدای محیط
- پیش‌بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر شرایط اقتصادی و اجتماعی محیط
- پیش‌بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر ترافیک
- پیش‌بینی ارزیابی اثرات توسعه بر فرهنگ یک جامعه
- پیش‌بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر محیط بیولوژیکی
- پیش‌بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر اکولوژی محیط
- پیش‌بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر مناظر زیبا و بکر
- پیش‌بینی و ارزیابی اثرات توسعه بر مناطق ساحلی
- بررسی تداخل بین اثرات

- روشهای کلاسیک و نوین ارزیابی و تجزیه و تحلیل اثر و بحث و تشریح هر یک از روشها با ذکر مثالهای ملموس از جمله شبکه‌ها، چک لیست و انواع آن، ماتریس و انواع آن، روی هم گذاری و

- شاخص های توسعه پایدار

- مشارکت دادن مردم در تصمیم‌گیریها

- پایش و ضرورت آن در پروژه های ارزیابی

بخش دوم:

در این بخش دانشجو میبایستی

۱- یک گزارش موجود ارزیابی را مطالعه خلاصه و نقد نموده و ارائه نماید.

۲- یکی از مباحث درس ارزیابی با هماهنگی استاد انتخاب و بصورت پاور پوینت با حداقل منابعی که استاد تعیین میکند ارائه نماید.

منابع اصلی درس :

- 1- -Assessment of sources of air, water, and land pollution : a guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies, Alexander P. Economopoulos World Health Organization. Prevention of Environmental Pollution Unit last edition
- 2- -Environmental Impact Assessment", L. W. Canter, McGraw Hill Co. last edition
- 3- -Environmental Impact analysis Hand Book, Rau, J. G & Wootten, D. C, Mc Graw Hil . last edition
- 4- -Method of Environmental Impact Assessment, Peter Morris and Riki Therivel, Spon Press, last edition.
- 5- -Environmental Impact Assessment, David Lawrance, John Wiley & Sons Inc, last edition.
- 6- -R.K. Jain, L.V. Urban, G.S. Stacey, H.E. Balbach, Environmental Assessment, last edition
- 7- -Y. Anjaneyulu , Valli Manickam, Environmental Impact Assessment Methodologies Y. Anjaneyulu , Valli Manickam, last edition
- 8- -Environmental Impact Assessment: A Guide to Best Professional Practices, Charles H. Eccleston last edition



9- -Environmental Impact Assessments, George T. Halley last edition

۱۰- ارزیابی اثرات زیست محیطی، تجارب، تنگناها و روند آینده، مترجمین: فریدون قدوسی، سعید فردوسی، انتشارات دایره سبز، آخرین چاپ

۱۱- ارزیابی اثرات زیست محیطی، محمود شریعت، و مسعود منوری، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، آخرین چاپ

۱۲- ارزیابی اثرات زیست محیطی، سیدمسعود منوری، نشر: میترا، آخرین چاپ.

شیوه ارزیابی دانشجو:

۱- نقد یک گزارش موجود ارزیابی و ارائه یک مبحث تهیه شده ارزیابی توسط دانشجو ۳۰٪

۲- آزمون‌های کلاسی در طول نیمسال تحصیلی ۲۰٪

۳- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰٪



نام درس : مواد زائد جامد شهری و صنعتی

کد درس : ۱۲

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس :

آشنایی دانشجویان با خطرات زیست محیطی ناشی از مواد زائد جامد شهری و روستایی و شناخت روشهای جمع آوری بازیافت و دفع آنها با توجه به جنبه های فنی و اقتصادی است .

شرح درس :

تولید زائدات جامد بهداشتی و صنعتی (زباله) در هر اجتماع اجتناب ناپذیر می باشد . عدم مدیریت صحیح در زمینه کنترل و دفع بهداشتی این زباله ، باعث آلودگی محیط زیست و انتقال بیماری می گردد. بنابراین آموزش در زمینه بیماریها، مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی و آلودگی های مرتبط با زائدات جامد دارای اهمیت میباشد. همچنین اصول نگهداری ، جمع آوری ، حمل و نقل ، پردازش ، دفن بهداشتی ، بازیافت (تهیه کمپوست ، بیو گاز و استفاده مجدد) با توجه به دیدگاههای فنی ، اقتصادی و زیست محیطی باید مد نظر قرار گیرد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- جنبه های بهداشتی ، اقتصادی و زیبایی شناختی کنترل مواد زائد جامد
- بیماریهای منتقله توسط مواد زائد جامد و آلودگی های زیست محیطی مرتبط با آن
- طبقه بندی و تعیین ترکیب مواد زائد ، بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی و کاربرد آن
- تعیین مقدار مواد زائد، سرانه تولید، بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی و کاربرد آن
- اصول روشهای جمع آوری و حمل و نقل مواد زائد جامد، مقایسه روش ها و جنبه منفی و اقتصادی هر کدام
- پردازش مواد زائد جامد، روش های مختلف و کاربرد هر کدام ، اصول انتخاب روش
- روش های دفع نهایی مواد زائد جامد
- دفن بهداشتی، انواع اصول فنی و کنترل آلودگی ها ، مزایا و محدودیتها
- تهیه کود کمپوست از مواد زائد قابل تجزیه بیولوژیکی سیستم های ساده و صنعتی ، اصول فرآیند، جنبه های فنی و اقتصادی، مزایا و معایب
- سوزاندن زباله ها در کوره های زباله سوز با تکیه بر کوره های زباله سوز بیمارستانی
- بررسی مسائل و مشکلات مواد زائد در یک اجتماع
- تولید انرژی از مواد زائد (بیو گاز)
- مواد زائد جامد تولید در صنایع
- خصوصیات مواد زائد صنعتی
- اصول جمع آوری و حمل و نقل و دفع مواد زائد صنعتی



- 1- Lund H.F. "Recycling bandbook" Mc Grow_Hill. Last edition
- 2- Nancy J.S "Industrial pollution control", VNB. Last edition
- 3- Salomon W. & Forsther u., "Chemistry and biology of solid waste, Springer verlag. Last edition
- 4- Doye B. cox. PE, CHMM , Hazardous Materials Management, Mc, Graw Hill company. last edition

۵- عمرانی ق، " مواد زائد جامد" جلد ۱ و ۲ انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی تهران آخرین چاپ

۶- کی نژاد م. ابراهیمی. س (مترجمین) مهندسی محیط زیست "جلد دوم" انتشارات دانشگاه سهند- تبریز آخرین چاپ

۷- مدیریت مواد زائد و خطرناک محمد رضا علوی، نادر مختارانی ناشر: جهاد دانشگاهی (دانشگاه صنعتی شریف)، آخرین چاپ

۸- اسدی، م و همکاران ، مدیریت زائد خطرناک، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران آخرین چاپ

۹- عبدلی م.ع ، سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهری و روشهای کنترل، انتشارات سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران آخرین چاپ

۱۰- مدیریت جامع پسماند اصول مهندسی و مسائل مدیریتی، جورج چویانگوس، هیلاری تیسن ، ساموئل و یجیل، مترجمین محمد حسینی، کامیار یغماییان، نعمت الله جعفر زاده حقیقی فرد، حمیده بهرامی، نشر: خانیران، آخرین چاپ

۱۱- راهنمای کاربردی مدیریت پسماند، فرانک کریت، جورج چوبانگوس، مترجمین: خسرو مهدی پور عطایی، اشرف خلیلی، محمد رضا خانی، روح الله محمود خانی، مژدهملتی، نشر سازمان شهرداری کشور

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

۱- امتحان کتبی ۷۰٪

۲- تمرینات کلاسی ۳۰٪





کد درس: ۱۳

نام درس: محاسبات عددی و ریاضی در تاسیسات بهداشتی شهری

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

دانشجویان رشته بهداشت محیط با بعضی روشها و فنون ریاضی جهت درک بهتر مدل های ریاضی ساخته شده در علوم محیطی و کسب توانایی ساخت مدل های ریاضی ساده و حل و تجزیه و تحلیل آنها آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- تابع خطی، نمایی، مثلثاتی و معکوس آنها

- مقیاس های لگاریتمی، ترسیم نیمه لگاریتمی، ترسیم دو لگاریتمی، معادله خط رگرسیون، رشد و زوال نمایی

- نمو متغیر و تابع، میزان تغییر متوسط تابع، رفتار نمو تابع هنگامی که نمو متغیر به سمت صفر میل می کند،

تابع پیوسته، رفتار میزان تغییر متوسط تابع هنگامی که نمو متغیر به سمت صفر میل می کند.

- مشتق تابع و تعبیر های آن، فرمول های مشتق، برآورد نمو تابع به کمک مشتق، حل تقریبی معادله ها به روش

تنصیف و به روش نیوتن

- تعیین بازه های صعود، نزول، تحدب و شناسایی نقطه های اکستر موم به کمک مشتق

- حد بی نهایت و حد در بی نهایت تابع ها، رشم نمودار تابع، انتگرال نا معین، فرمول های انتگرال، معادله

دیفرانسیل خطی مرتبه اول با ضریب های ثابت و حل آن

- سطح زیر نمودار تابع، انتگرال معین، محاسبه سطح و حجم به کمک انتگرال معین

- بردارها در صفحه و فضا، حاصل ضرب داخلی بردارها، بردارهای عمود بر هم، حاصل ضرب خارجی

بردارها

- معادله های خط و صفحه در فضای سه بعدی، ماتریس، دنیسمسال ینان، ماتریس معکوس، حل دستگاه خطی به

روش حذف گاوس، حل دستگاه خطی به روش کرامر، تابع دو متغیری اسکالر، مشتق های پاره ای

- گرادیان تابع، قاعده زنجیری، نمو تابع دو متغیر و برآورد آن به کمک مشتق، رسم رویه به کمک منحنی های

تراز، اکسنیمسال وم تابع های دو متغیره، انتگرال دوگانه، محاسبه گشتاور و مرکز

محاسبات عددی:

خطاها و اشتباهات، درون یابی و برون یابی، یافتن ریشه های معادلات با روشهای مختلف مشتق گیری

و انتگرال گیری عدد، تفاوت های محدود، روشهای عددی برای حل معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه ۱ و ۲،

عملیات روی ماتریس ها و تعیین مقادیر ویژه آنها، حل دستگاههای معادلات خطی و غیرخطی، روش حداقل

مربعات

- کاربردهای محاسبات عددی و ریاضی در تاسیسات آب و فاضلاب

منابع اصلی درس:

- 1- Enviromental Engineering Science/ William W. Nazaroff, Lisa Alvarez- Cohen, Wiley, last edition .
 1. Numerical Methods and Software, Kahan, Moler and Nash, Pentice. Hall. Last edition
 2. Computer Methods and Numerical Analysis, R.H.Pennington, Macmilan
- ۳- ترجمه فارسی این کتاب تحت عنوان آنالیز عددی و روشهای کامپیوتری توسط آقایان دکتر پرویز جبه دار مارلانی و دکتر منصور نیکخواه بهرامی در انتشارات دانشگاه تهران چاپ شده است. آخرین چاپ
- ۲- ریاضی کاربردی برای بهره برداری تصفیه خانه فاضلاب، دکتر کامیار یغمائیان و دکتر محمد رضا خانی انتشارات دیباگران تهران- آخرین چاپ
- ۱- ریاضی برای علوم زیستی / ادوارد باچلت، ترجمه محمود بهار- تهران: مبتکران، آخرین چاپ
- ۲- توماس کلکولس / راس، ال، فینی- تهران: آبیژ، آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- ۱- امتحانات در طول نیمسال
- ۲- امتحان پایان نیمسال
- ۳- حل تمرینات
- ۴- برای آشنایی با دستورهایی لازم جهت رسم تابع ها، مشتق گیری از تابع ها، انتگرال گیری از تابع ها در محیط نرم افزار MATHEMATICA یا MAPLE ۲ نمره در نظر گرفته می شود.



نام درس : سیاستها، قوانین و مقررات بهداشت محیط

کد درس : ۱۴

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس:

برداشتن قدم اول برای نجات محیط زیست باید با کسب آگاهی از قوانین و سیاستهای جاری حفظ محیط زیست و همچنین دیگر روشهای مدیریتی و مقررات موردنیاز برای تحقق توسعه پایدار صورت گیرد. هدف از این درس آشنایی با این مقررات و نحوه طرح رهنمودها میباشد.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

-سیر تحول قوانین حفاظت محیط زیست در ایران

-جنبه های علمی وضع استاندارد و معیارها

-شوراها و کمیته های که به نحوی مربوط به محیط زیست و بهداشت محیط بوده و در قوانین ایران پیش بینی شده اند

-آیین نامه ها و تصویب نامه های مربوط به حفاظت محیط زیست و بهداشت محیط

-مصوبات شورای عالی محیط زیست

-آیین نامه ها و مقررات و قوانین بهداشتی مربوط به اماکن عمومی

-مسائل حاد محیط زیست و اخطارهای مشهود

-دلایل تخریب محیط زیست، آنچه میبینیم و آنچه نمیبینیم

-آلودگی محلی و جهانی و کنترل آنها از طریق قانون

-اهداف قانون: چه چیزهایی باید تحت تأثیر قرار داده شود

-اصول و ابزار تأثیر گذاری و کنترل -توصیهها

-پروتوکلها -کنوانسیونهای منطقه‌ای و چگونگی تدوین یک معاهده

-قوانین بینالمللی و توافقات چند ملیتی برای نجات ارض، ژئوپلیتیکس

-توسعه استانداردهای مرتبط با بهداشت محیط، مرور تاریخچه‌های

-قوانین مرتبط با بهداشت محیط در ایران و جهان

-ضمانت اجرایی قوانین و چارچوب کار برای توسعه رهنمودها در عمل

-برخورد با تخلفهای زیست محیطی

-مشکل جمعیت و سیاستگذاری -مصرف گرایی -فرهنگ سازی

-تقلیل فضولات صنعتی -مقررات حمل و نقل زائدات خطرناک

-مقررات مربوطه به جلوگیری از انتشار آلودگی بوسیله صنعت -مدیریت سبز



منابع اصلی درس:

- 1- 5- Law and the Environment- R.V. Perciwal-Temple University Press-last edition
- 2- The Global Environment and International Law. J.Dimento- University of Texas Press last edition
- ۳- مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست ایران -جلد اول و دوم -تدوین دفتر حقوقی/امور مجلس سازمان حفاظت محیط زیست -بهمن آخرین چاپ
- ۴- حقوق محیط زیست -مترجم دکتر محمد حسین حبیبی -آخرین چاپ
- ۵- حقوق محیط زیست در ایران -دکتر مصطفی تقی‌زاده -سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها آخرین چاپ
- ۶- مجموعه قوانین و مقررات داخلی محیط زیست -ناصر قاسمی-تهران انتشارات بهنامی، آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- ۱-انجام تکالیف درسی و تهیه مقالات مروری ارائه شده از سوی استاد ۲۰ درصد
- ۲-آزمونهای کلاسی در طول نیمسال تحصیلی ۳۰ درصد
- ۳- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد



نام درس : اقتصاد مهندسی

کد درس: ۱۵

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

اقتصاد مهندسی ابزاری ضروری جهت تصمیم‌گیری برای انتخاب اقتصادی‌ترین و به‌صرفه‌ترین طرح‌ها و پروژه‌های مرتبط با صنایع مرتبط با تاسیسات بهداشتی مثل صنعت آب و فاضلاب، صنعت کمپوست و ... و از میان چند پروژه و طرح است. اقتصاد مهندسی کمک می‌کند تا با بهره‌گیری از علوم مهندسی و اقتصادی، برترین و اقتصادی‌ترین پروژه صنعتی، از بین چند پروژه، انتخاب شود. آشنائی با اصول اقتصاد به تصمیم‌گیری بهینه در تمامی زمینه‌ها کمک می‌کند. فارغ‌التحصیلان رشته بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی، اغلب در محیط کار خود با نوعی تصمیم‌گیری اقتصادی مواجهند. آن‌ها غالباً باید به ارزیابی اقتصادی پروژه‌های حوزه کاری خود و نیز مقایسه گزینه‌ها یا پروژه‌های مختلف برای انتخاب به صرفه‌ترین آن‌ها اقدام نمایند. لذا، درس اقتصاد مهندسی با هدف آشنائی این دانشجویان با اصول اولیه اقتصاد و نحوه ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها در طرح‌های مختلف طراحی شده است. البته مباحث اقتصاد مهندسی دامنه وسیعی را شامل می‌شود و سعی شد مطالب و مباحث ضروری‌تر و کاربردی‌تر ارائه گردد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- مقدمه، آشنائی با اصول و مفاهیم اقتصاد و تعریف اقتصاد مهندسی
- کلیات، تصمیم‌گیری، سرمایه‌گذاری، - واژه‌ها و اصطلاحات کلیدی در اقتصاد مهندسی

- مفاهیم اساسی اقتصاد مهندسی

- اصول پایه‌ای اقتصاد مهندسی

- بهره

- ارزش زمانی پول

- تعادل

- نرخ بازگشت سرمایه (IRR) و محاسبه دوره باگشت سرمایه یک پروژه

- حداقل نرخ جذب‌کننده (MARR)

- پارامترها و شکل فرآیند مالی

- معرفی و کاربرد فاکتورها

- روابط بین A و F ، P

- جدول فاکتورها

- محاسبات ارزش فعلی، ارزش آتی و پرداخت مساوی

- حالت‌های خاص فرآیند مالی

- شیب یکنواخت؛ رابطه بین P و G ؛ رابطه بین A و G





- نرخ اسمی و نرخ مؤثر
- تکنیک‌های اقتصاد مهندسی و کاربرد آنها
- روش ارزش فعلی (NP)
- روش یکنواخت سالانه (A)
- مقایسه چند پروژه
- روش نرخ بازده داخلی (IRR)
- مقایسه چند پروژه
- تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری اضافی
- روش نسبت منافع به مخارج (B/C)
- تکنیک‌های دیگر اقتصاد مهندسی
- استهلاك
- روش خط مستقیم
- سایر روش‌ها
- محاسبه استهلاك يك قلم دارایی را با ۳ روش استهلاك خطی سالانه، استهلاك نزولی مضاعف و جمع ارقام سال‌های عمر مفید
- مالیات

- تورم (محاسبه نرخ تورم و اثر آن بر ارقام درآمد و هزینه پروژه و ...)

کلیه بخشهای فوق با طرح مسائل مربوطه و حل مسائل توأم می‌باشد.

منابع اصلی درس:

- 1- Fraser N.M.I. Bernhardt E.M. Engineering economics in Canada, Prentice Hall Canada, Inc. Last edition .
- 2- Riggs J.L. Bedworth S.U. Randhawa A.M. Engineering economics. Second Canadian Edition, McGraw-Hill Ryerson Limited, last edition .
- 3- Thuesen G.J. Fabrycky W.J. Engineering economy, Prentice-Hall, last edition .
- 4- Steiner H.M. Engineering economic principles. McGraw-Hill, Inc., last edition .
- ۵- سلطانی غلامرضا، اقتصاد مهندسی، انتشارات دانشگاه شیراز، آخرین چاپ .
- ۶- اسکوئی نژاد محمد مهدی، اقتصاد مهندسی، انتشارات دانشگاه امیرکبیر، آخرین چاپ .

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- ۱- انجام تکالیف و حل مسائل درسی ۲۰ درصد
- ۲- آزمونهای کلاسی در طول نیمسال تحصیلی و میان نیمسال تحصیلی ۳۰ درصد
- ۳- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد

پیش نیاز یا همزمان: ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: 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 دانشجو علاوه بر مفاهیم اصولی و کلی ارزیابی بهداشتی بایستی اطلاعات کافی در مورد استانداردهای پیوست سلامت کسب نماید.

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 هدایت کننده 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

• رؤس 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 Publishing

-2 NPHP, Health Impact Assessment Guidelines., Canberra: National Public Health Partnership, Commonwealth of Australia .Last edition

3-Health Impact Assessment of Development, M.H. Birley last 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 last edition

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

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



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

شیوه ارزیابی دانشجوی:

۱- آزمون‌های کلاسی در طول نیمسال تحصیلی ۲۰٪

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

به صورت پاورپوینت در کلاس و بحث و تبادل نظر در مورد آن ۱۵٪

۴- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰٪



نام درس مبانی برق و کاربرد آن در تاسیسات تصفیه

کد درس: ۱۷

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

دانشجویان ضمن آشنایی با اصول و مبانی برق و الکتریسیته، نحوه کاربرد آنها در تاسیسات تصفیه را درک خواهند کرد.

شرح درس:

در این درس اصول و مبانی برق و الکتریسیته و نحوه بکارگیری از آنها در تاسیسات مختلف سیستم تصفیه آب و فاضلاب در سطوح مختلف مورد بحث قرار می گیرد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)



۱- بار و ماده:

بار الکتریکی- هادی ها- عایقها- قانون کولن

۲- میدان الکتریکی:

خطوط نیرو- بار نقطه ای- دو قطبی در میدان الکتریکی

۳- قانون گوس:

قانون گوس و ارتباط آن با قانون کولن- شدت میدان الکتریکی- برخی از کاربرد های قانون گوس

۴- پتانسیل الکتریکی:

پتانسیل الکتریکی- پتانسیل بار نقطه ای- پتانسیل دو قطبی- انرژی پتانسیل الکتریکی- محاسبه اختلاف پتانسیل

۵- خازنها:

خواص و ظرفیت خازنها- بستن خازنها و محاسبه انرژی آنها- ضریب دی الکتریک و پرموبیلیتی

۶- جریان برق و مقاومت الکتریکی:

جریان الکتریکی- مقاومت- مقاومت و هدایت مخصوص- قانون اهم- انتقال انرژی در مدار الکتریکی

۷- میدان مغناطیسی:

القاء مغناطیسی- فلوی مغناطیسی- نیروی مغناطیسی وارد بر جریان- اثر هال- بار در گردش

۸- قانون آمپر:

قانون آمپر- میدان مغناطیسی در نزدیک سیم بلند- خطوط میدان مغناطیسی

۹- قانون فارادی و القاء:

آزمایش فارادی- قانون لنز- القاء میدانهای مغناطیسی متغیر

۱۰- الکترومغناطیس:

تجزیه و تحلیل حرکت آونگ ساده- کمیت نوسانات الکترومغناطیس

۱۱- جریانهای متناوب:

جریان متناوب- مدار تک حلقه ای- توان در مدارهای جریان متناوب- یکسو کننده ها و صافیها
ترانسفورماتورها

۱۲- بررسی کار دستگاههای اندازه گیری آنالوگ

اندازه گیری مقادیر ولتاژ، جریان و ولتاژ و جریانهای خیلی کم و زیاد، اندازه گیری انواع توانهای یک فاز و سه فاز، اندازه گیری مقاومتها، ظرفیت خازنها، اندوکتانس سلفها، ضریب توان و انرژی، آشنایی با اندازه گیریهای دیجیتالی بررسی قوانین کیرشهف، بررسی پاسخها در مدارات RC، RL و RLC و تجزیه و تحلیل مدارات سه فاز.

منابع اصلی درس:

- ۱- مبانی الکترومغناطیس / دکتر سلیمانی- دانشگاه علم و صنعت آخرین چاپ
- ۲- مبانی الکترومغناطیس / دکتر احمد صفائی- انتشارات شیخ بهایی- آخرین چاپ
- ۳- مبانی مهندسی برق / دکتر حسن زرآبادی پور- ناشر: سایه گستر- آخرین چاپ
- ۴- میدانهای الکترومغناطیسی متناوب / پروفیسور راجر اف هرینگتون- دانشگاه علم و صنعت ایران -
آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال



شناسایی مبانی الکترونیک و قطعات مورد کاربرد در تأسیسات کنترل و سیستم اتوماسیون تصفیه
شرح درس:

- تعریف، تاریخچه، جایگاه الکترونیک در تأسیسات آب و فاضلاب و کنترل سیستمها، عناصر تشکیل دهنده تجهیزات الکترونیک
- آشنایی با ترانزیستور و طرزکار آن، ملاحظات کلی ترانزیستورها، مشخصات ولت متر، آمپر متر و ترانزیستورهای قدرت
- آشنایی با مدارهای دیودی و یکسوکننده ها (تک فاز و سه فاز و n فاز)، طراحی مدارهای یکسوساز فیلترهای DC و ...
- آشنایی با یکسوسازهای کنترل شده، اصول کار مدارهای مبدل و فرمان، سری و موازی کردن مبدل ها و ...
- آشنایی با برشگر AC (مبدل ولتاژ AC به AC)، اساس کنترل قطع و وصل، کنترل فاز، کنترل کننده تک فاز و سه فاز و کنورترهای آنها
- آشنایی با روشهای کموناسیون طبیعی و اجباری کلاسهای مختلف و مدار کموناسیون
- آشنایی با برشگر DC (مبدل ولتاژ DC به DC)، اساس طرز کار مبدل، انواع رگولاتورهای باک بوست، کیوک، آشنایی با مدارهای چاپرتریستوری
- آشنایی با اینورترها (مبدل AC به DC)، اینورترهای متصل و وابسته، اصول کار اینورترهای با مدولاسیون پهنای پالس، تک فاز و سه فاز و
- آشنایی با کاربردهای درایورهای موتور DC، درایورهای سه فاز، چاپر، درایورهای موتور AC، موتورهای القایی، کنترل های مختلف ولتاژ، فرکانس جریان و ترکیب آنها، درایورهای سنکرون
- آشنایی با مدلهای ترانزیستور در فرکانس بالا و آشنایی با تقویت کننده ها
- آشنایی با رگولاتورهای ولتاژ خطی و سوئیچینگ و فیوزهای الکترونیکی و محدودکننده های جریان و قدرت
- آشنایی با سیستم های کنترل صنعتی توسط PLC و میکروکنترلرها
- سنسورها و مدارات الکترونیکی و اصول تابلوهای کنترل و مونیتورینگ تأسیسات تصفیه
- اصول خبره سازی و اتوماسیون تصفیه خانه ها و تأسیسات آب و فاضلاب

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

a. امتحانات در طول نیمسال

b. امتحان پایان نیمسال

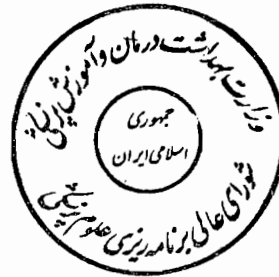


منابع اصلی درس:

- ۱- تحلیل و طراحی مدارهای الکترونیک / دکتر سید جواد ازهری - دانشگاه علم و صنعت ایران - آخرین چاپ
- ۲- الکترونیک قدرت مدارها، افزارها و کاربرد (جلد اول) - م.ه. رشید - دانشگاه علم و صنعت ایران - آخرین چاپ
- ۳- سیستم های خطی و سیگنالها / B. P. LATHI - دانشگاه علم و صنعت ایران - آخرین چاپ
- ۴- الکترونیک قدرت و کنترل ماشینهای الکتریکی AC / B. K. Bose - دکتر ابوالفضل واحدی - دکتر سعید افشار نیا - دانشگاه علم و صنعت ایران - آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- امتحان پایان نیمسال



نام درس: هیدرولیک تصفیه خانه های آب و فاضلاب

کد درس: ۱۹



پیش نیاز یا همزمان: تصفیه فاضلاب شهری، تصفیه فاضلاب صنعتی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مبانی هیدرولیک تصفیه خانه های آب و فاضلاب

شرح درس: در این درس دانشجویان بطور نظری با هیدرولیک مجاری تحت فشار، پمپ و پمپاژ، هیدرولیک کانال های باز، نحوه عملکرد واحد های مختلف تصفیه خانه های آب و فاضلاب آشنا می گردند و روش های ترسیم پروفیل هیدرولیک تصفیه خانه و جانمایی واحد ها را فرا می گیرند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- ۱- هیدرولیک مجاری تحت فشار شامل (معادلات حاکم- مومنوم- افت مسیر ها)
 - ۲- پمپ و پمپاژ (انواع پمپهای موجود از نظر نوع کارکرد (انواع مختلف آبی و فاضلابی)- نحوه کارکرد پمپها- اصول طراحی پمپ خانه های آب- فاضلاب- ضربه قوچ و روشهای مهار آن
 - ۳- هیدرولیک کانالهای باز:
 - معادلات انرژی در کانالها، روابط حاکم بر جریان، رژیمهای مختلف جریان
 - هیدرولیک سرریز ها (لبه پهن، لبه تیز، مستطیلی، مثلثی، قابل تنظیم)- مجراهای زیر گذر
 - جریان های یکنواخت- جریان های متغیر تدریجی- مبانی افت انرژی- سازه ها
 - سازه های تنظیم سطح جریان (شامل دریچه های آمیل، آویس، سرریز منقاری و...)
 - سازه های مستهلک کننده انرژی- تبدیلهای- سیفونها
 - ۴- معرفی واحد های مختلف تصفیه خانه های آب و فاضلاب و نحوه عملکرد آنها
 - معرفی سازه های عمومی، نحوه عملکرد، نحوه ورود و خروج جریان، مبانی طراحی هیدرولیکی
 - در خصوص تصفیه خانه فاضلاب شامل (پمپاژ، آشغالگیر، شن گیر، مقسم ها، کانال ها، ورودی و خروجی لاگونها، چربی گیر، ته نشینی (استاتیک و دینامیک)، هوادهی، کلرزی، پارشال فلوم)
 - در خصوص تصفیه خانه آب شامل (پمپاژ، آشغالگیر، شن گیر، مقسم ها، کانال ها، صافیها (کند و تند)، کلرزی، ته نشینی اولیه و ثانویه، فیلتر های تحت فشار، پارشال فلوم)
 - ۵- جانمایی واحد های تصفیه خانه ها
- استقرار واحد ها کنار یکدیگر- قابلیت اتصال هیدرولیکی در شرایط مختلف بهره برداری- پروفیل هیدرولیکی کل تصفیه خانه و کنار گذار های واحد ها

منابع اصلی درس:

- 1- Hydraulics in civil and environmental engineering/ Chadwick A. and Morfeh J.,last edition
- 2- Handbook of applied hydraulics. Third edition/ V. Calvin Davis, K. Sorenson, Mc Graw Hill,last edition

3- Integrated design and operation of water treatment facilities/ Susumu Kawamura,
Wiley last edition

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- حل تمرین ۱۰٪

- کار عملی ۶۰٪

- آزمون پایان نیمسال ۳۰٪



کد درس: ۲۰

نام درس: روشهای آنالیز دستگاهی در کنترل تاسیسات بهداشتی شهری

پیش نیاز یا همزمان: شیمی آب و فاضلاب (محیط)

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

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با روشهای جدید آنالیز دستگاهی و ارتقاء مهارت های آنان به گونه ای که بتوانند آلاینده های شیمیایی موجود در محیط زیست را استخراج و تفکیک و شناسایی و تعیین مقدار نمایند.

شرح درس:

در این درس ابتدا چگونگی استخراج و جداسازی ترکیبات شیمیایی آلاینده موجود در محیط زیست مورد بحث قرار می گیرد و سپس درباره چگونگی استفاده از روشهای مختلف، کروماتوگرافی، فتومتری، جذب اتمی، اسپکتروسکوپی و... برای شناسایی و تعیین مقدار ترکیبات فوق الذکر آموزش داده می شود.

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

- آشنایی با روش های مختلف دستگاهی برای تعیین غلظت مواد آلاینده

- آشنایی با دستگاه طیف سنجی ماوراء بنفش UV - Vis

- آشنایی با دستگاه جذب اتمی

- آشنایی با دستگاه گاز کروماتوگرافی G.C

- آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا HPLC

- روش استخراج نمونه ها در حلال های متفاوت

- روش تقطیر

- آشنایی با فلیم فتومتری

- دانشجو بایستی علاوه بر کار در آزمایشگاه آنالیز دستگاهی در آزمایشگاههای آلودگی هوا شیمی محیط، میکروبیولوژی محیط، پرتوها و حفاظت و مواد زائد جامد شهری و صنعتی با دستگاههای دیجیتالی نمونه برداری و اندازه گیری پارامتر های مختلف آشنایی پیدا نموده و طرز کار با آنها را آموزش ببینند.



منابع اصلی درس:

1-Introduction to Spectroscopy/ Donald L. Pavia, et al. Brooks Cole, last edition

۲- شیمی تجزیه دستگاهی/ داگلاس آی، اسکوک، جیمز جی، کری، ترجمه: ژیلآ آزاد و دیگران- تهران: مرکز نشر

دانشگاهی آخرین چاپ

۳- روش های نوین تجزیه دستگاهی/ سلیمان افشاری پور- اصفهان: دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، معاونت

پژوهشی آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- آزمون از مطالب نظری ۳۰٪

- آزمون از مطالب عملی ۴۰٪

- گزارشات کار عملی دانشجویان ۳۰٪





نام درس: بهره برداری و نگهداری از تاسیسات تامین آب شرب

پیش نیاز یا همزمان: شبکه انتقال و توزیع آب، تصفیه آب

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مسائل بهره برداری و نگهداری از تاسیسات تامین آب شرب بطوریکه قادر به حل مسائل و مشکلات بهره برداری و نگهداری از طرحهای مربوط به سیستم تامین آب شرب باشند. بسته به نوع و محل برداشت آب و منبع تامین آب شرب و کیفیت آب ورودی به تصفیه خانه، واحدهای مختلفی در تصفیه آب مورد کاربرد است. در این درس مبانی و اصول صحیح بهره برداری و نگهداری از سیستمهای موجود در تصفیه خانه آب مورد بحث قرار می گیرد. همچنین مشکلات واحد های عملیاتی و فرآیندی تصفیه آب و لجن حاصل از تصفیه معرفی و راه حل ها برای حل شان به صورت ساده ارائه خواهد شد.

در این درس مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری از سیستم های تامین آب شرب مورد بحث قرار می گیرد و دانشجویان با راه حل های ساده حل مشکلات بهره برداری و نگهداری آشنا می شوند.

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

الف: نظری (۱۷ ساعت)

- کلیاتی در مورد متدهای سیستم تامین آب شرب و فهرستی از تاسیسات موجود در سیستم
- سازمان تشکیلات برای بهره برداری و نگهداری از سیستم های تامین آب شرب و تعریف اصطلاحات متداول در بهره برداری و نگهداری آنها
- اصول و مبانی بهره برداری و نگهداری از مخازن ذخیره زمینی و هوایی و تعادل فشار آب
- کارهای لازم در بهره برداری اصولی و صحیح از سیستم های تامین آب شرب
- مقررات کیفیت آب و کنترل کیفی جریان آب در داخل شبکه های توزیع آب شهری
- مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری از آبگیرهای آبهای سطحی و چاهها و سد و ...
- اسید شوئی چاهها جهت افزایش ظرفیت آبدی چاهها و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و

نگهداری

- ضمام سیستم تامین آب شرب، اتصالات خانگی، آدم روها و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری آنها

- ایستگاههای پمپاژ انتقال آب و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری آنها
- مصالح ساختمانی برای مخازن زمینی و هوایی و سیستم های انتقال و مسائل و مشکلات بهره برداری و نگهداری آنها

- اصول و نکات ایمنی و اتفاقات مربوط به آن در سیستم انتقال و توزیع و رعایت جوانب بهره برداری و نگهداری آنها

- اصول و نکات ایمنی در واگذاری انشعاب به مصرف کننده و رعایت جوانب بهره برداری و نگهداری آنها
- رفع شکستگی ها و نیمسال یم شبکه و تمیز کردن و شستشوی شبکه توزیع و اصول بهره برداری و نگهداری آنها

- حوادث سیستم تامین آب شرب و فوریت‌های جنبی و رعایت اصول ایمنی
- رعایت اصول ایمنی جهت پیشگیری از خطر نشت در شبکه توزیع
- سیستم ثبت فعالیت‌های تعمیر و نگهداری، شستشوی شبکه و واحد حوادث و اتفاقات
- دستورالعمل‌های ایمنی برای کارکنان شبکه‌های تامین آب شرب
- مروری بر تکنیک‌های تصفیه آب و اصول بهره برداری و نگهداری تصفیه خانه آب
- پمپ‌ها و تجهیزات تزریق مواد شیمیایی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- پروتکل‌ها و روش‌های نمونه‌گیری آب
- آزمایشات کنترل تصفیه آب و برنامه منظم پایش تصفیه
- لوازم و تجهیزات ایمنی در سیستم تصفیه آب
- شیرآلات، دبی‌سنج‌ها و هیدرانت‌ها (تجهیزات آبی) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- ایمنی تجهیزات الکتریکی و نگهداری شان در تصفیه خانه آب
- آبگیرها و پمپاژ آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- آشغالگیرها در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- پیش‌کلرزی در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- حوض‌های ته‌نشینی در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- سیستم‌های انعقاد و لخته‌سازی در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- سیستم‌های هوادهی و دیگر سیستم‌ها در حذف آهن و منگنز آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- سیستم‌های سختی‌گیری آب‌ها و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- فیلتراسیون و فیلترها در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- سیستم‌های نوین تصفیه آب (فرآیندهای غشائی و ...) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- لجن‌های تولیدی در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- کلرزی گازی و گرانونلی در گندزدائی آب و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری آنها
- حوادث و اتفاقات نشت گاز کلر و ایمنی آنها در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- حوضچه‌های ذخیره‌سازی آب در تصفیه خانه و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- انبار مواد شیمیایی و کلر و لوازم یدکی مورد نیاز در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- دفاتر ثبت وقایع و پایش و عملکرد تصفیه خانه و اصول نگارش و ثبت و گزارش دهی و اهمیت زمان



ب عملی: (۳۴ ساعت)

بازدید از تاسیسات مرتبط با موضوع در شهر و تهیه چک لیست بررسی و ارزیابی مسائل بهره برداری و نگهداری از این تاسیسات و تهیه و تدوین گزارش کار
-بازدید از یک محل دفن بهداشتی مواد زائد و جامد و یک کارخانه کمپوست

منابع اصلی درسی:

1-Haller E.J, "Simplified wastewater treatment plant operations, Technomic publishing Co. Inc. last edition

2-Bride G.S. & biride J.S, water supply and sanitary engineering "DHANPAT RAT. Last edition

3-URC small community water supplies. John & wiely last edition

4-Qasim S.R waster work engineering. Planning. Design and operation. PHPTR. Vo12 last edition

5-Spllman F.R "Water and wastewater treatment plant operations" lewis –publisher last edition

۵- ایمنی در تاسیسات آب و فاضلاب شهری/ عابدی.م. ، سازمان سازندگی آموزش وزارت نیرو، آخرین

چاپ

۶- ایمنی در تاسیسات آب و فاضلاب شهری/ عابدی.م. ، سازمان سازندگی آموزش وزارت نیرو، آخرین

چاپ

شیوه ارزیابی دانشجوی:

۱- انجام تکالیف درسی و گزارش کار عملی ۵۰ درصد

۲- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد



نام درس: بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات شبکه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب
پیش نیاز یا همزمان: شبکه جمع آوری فاضلاب شهری و آب های سطحی، تصفیه فاضلاب شهری
تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مسائل بهره برداری و نگهداری از جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب بطوریکه قادر به حل مسائل و مشکلات بهره برداری و نگهداری از طرحهای مربوط به سیستم جامع فاضلاب (جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب) باشند.

شرح درس:

جهت کاهش آلودگی آب در حد تصفیه ثانویه و تامین استانداردهای حفاظت محیط زیست و امکان استفاده مجدد از پساب تصفیه شده برای مصارف مختلف کشاورزی و شستشو و تزریق آب زیرزمینی و مصارف متعدد صنعتی و تفریحی و ... واحدهای مختلفی در تصفیه فاضلاب ها مورد کاربرد است. در این درس مبانی و اصول صحیح بهره برداری و نگهداری از سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری از طرحهای مربوط به جمع آوری، مشکلات واحد های عملیاتی و فرآیندی تصفیه فاضلاب و استفاده مجدد از فاضلاب مورد بحث قرار می گیرد و دانشجویان با راه حل های ساده حل مشکلات بهره برداری و نگهداری آشنا می شوند.

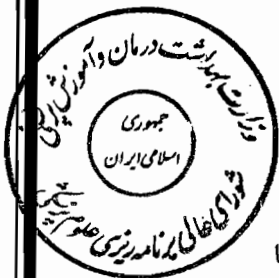
رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری- ۳۴ ساعت عملی)

الف: نظری (۱۷ ساعت)

- مقدمه ای در باب جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب و تاسیسات موجود در این سامانه
- سازمان تشکیلات برای بهره برداری و نگهداری سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب و تعریف اصطلاحات متداول در بهره برداری و نگهداری و غیره
- اصول و مبانی بهره برداری و نگهداری سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب
- تفاوت ها در بهره برداری و نگهداری الگوهای مختلف در سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب
- کارهای لازم در بهره برداری اصولی و صحیح از سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب
- بازرسی سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب (برنامه ریزی، بازرسی مسیرها، آزمایشات آبیندی لوله ها و ...)
- کنترل کمی و کیفی جریان فاضلاب در سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب
- سیستم های فاضلاب روی کوچک و کم هزینه و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری آنها
- ضمامت فاضلاب روها ، اتصالات خانگی ، آدم روها ، شیرآلات ، دبی سنج ها و هیدرانت ها (تجهیزات فاضلابی) و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری آنها



- پمپ ها و تجهیزات پمپاژ انتقال فاضلاب و پمپ های تزریق مواد شیمیایی و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری آنها و ملاحظات ایمنی
- مصالح ساختمانی برای سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب (آسیب های ممکن) و مسائل و مشکلات بهره برداری و نگهداری آنها
- تهویه در سامانه جامع فاضلاب و نکات ایمنی و اتفاقات مربوط به آن و رعایت جوانب بهره برداری و نگهداری آنها
- تله متری و ویدیومتری در شبکه فاضلاب و پایش و مونیتورینگ شبکه ها و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری آنها
- رفع انسداد و گرفتگی و تمیز کردن در شبکه جمع آوری فاضلاب و اصول بهره برداری و نگهداری آنها
- حوادث در سامانه جمع آوری، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب و فوریت های جنبی و رعایت اصول ایمنی
- خوردگی و بو در سامانه جامع فاضلاب و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری
- شستشوی شبکه فاضلاب و مسائل و مشکلات مختلف بهره برداری و نگهداری
- واحدهای تصفیه مقدماتی (آشغالگیرها ، آشغال خرد کن ، چربی گیر، حوض یکنواخت سازی، شن گیر ..) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- واحدهای تصفیه اولیه فاضلاب (سپتیک تانک ، ایمهاف تانک، حوضچه ته نشینی اولیه) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- واحدهای تصفیه بیولوژیکی لجن فعال و سیستم های اصلاحات لجن فعال و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- واحدهای تصفیه بیولوژیکی صافی چکنده و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- واحدهای تصفیه بیولوژیکی RBC و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- واحدهای تصفیه SBR و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- سیستم های تصفیه فاضلاب توسط لاگون ها و برکه ها (هوازی و بیهوازی) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- تالاب های تصفیه فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- واحدهای تصفیه بیولوژیکی بیهوازی فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- سایر متدهای جدید در تصفیه بیولوژیکی فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- سیستم های انعقاد و لخته سازی در تصفیه خانه فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- حوض های ته نشینی ثانویه در تصفیه خانه فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- فیلتراسیون و فیلترها در تصفیه خانه فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- کلرزنی یا گندزدائی در تصفیه خانه فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها



- حوادث و اتفاقات نشت گاز کلر و ایمنی آنها در تصفیه خانه فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- تاسیسات هوادهی و بلوئرها و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- انبار مواد شیمیایی و کلر و لوازم یدکی مورد نیاز در تصفیه خانه آب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- تاسیسات سامانه استفاده مجدد از فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
- رعایت اصول ایمنی جهت پیشگیری از خطر ایجاد انفجار در سامانه جامع فاضلاب (شبکه ، هاضم ها و ...)
- سیستم ثبت فعالیت‌های تعمیر و نگهداری، شستشوی شبکه و واحد حوادث و اتفاقات
- دفاتر ثبت وقایع و پایش و عملکرد تصفیه خانه و اصول نگارش و ثبت و گزارش دهی و اهمیت زمان
- دستورالعمل های ایمنی و بهداشت برای کارکنان شبکه‌های جمع‌آوری و انتقال فاضلاب شهری

ب عملی: (۳۴ ساعت)

بازدید از تاسیسات مرتبط با موضوع در شهر و تهیه چک لیست بررسی و ارزیابی مسائل بهره برداری و نگهداری از این تاسیسات و تهیه و تدوین گزارش کار

منابع اصلی:

- 1-Water Supply and Sewerage / Trence J. Mc Ghee , Mc Graw - Hill ,. Last edition
- 2-Low Cost Sewerage / D. Mara Mc Graw – Hill ,. Last edition
- 3-Haller E.J, "Simplified wastewater treatment plant operations, Technomic publishing Co. Inc. Last edition
- 4-Bride G.S. & biride J.S , water supply and sanitary engineering "DHANPAT RAT. Last edition
- 5-IRC Small community water supplies, John & Wiely last edition
- 6-Qasim S.R " wastewater work engineering": planning, design and operation". PHPTR, vol2 last edition
- 7-Spllman F.R . "Water and wastewater treatment plant operations" lewis publisher last edition
- 8-Metcalf & Eddy. Inc. . " Wastewater Engineering "International edition, McGraw-Hill. Last edition
- 9-Qasim, Syed R , "Wastewater Treatment Plant Planing , Design, and operation" Technomic pub. Company Inc. USA last edition
- 10-Haller, E. J., "Simplified Wastewater Treatment Plant Operations" Volume 1&2 , (M. Malakootian, Trans.) p.p. 204 last edition

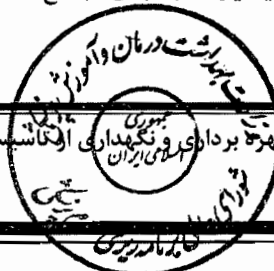
۱۱-کاظم ندافی، احمد رضا یزدان بخش (مترجمین) تصفیه فاضلاب برای کنترل آلودگی آب، انتشارات فردابه .

تهران آخرین چاپ

۱۲-جمع آوری فاضلاب / دکتر محمد تقی منزوی - انتشارات دانشگاه تهران ، آخرین چاپ .

۱۳- گام های نوین در بررسی های بنیادین طرحهای جامع فاضلاب شهری / مهدی ریاحی خرم - همدان :

دانشجو ، آخرین چاپ .



۱۴- معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی، راهنمای بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب،

نشریه ۵۲۰

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

۱- انجام تکالیف درسی و گزارش کار عملی ۵۰ درصد

۳- امتحان کتبی پایان نیمسال: ۵۰ درصد



پیش نیاز یا همزمان : تصفیه فاضلاب صنعتی

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

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

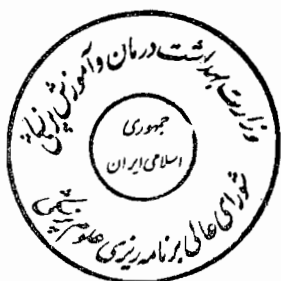
آشنایی دانشجویان با مسائل بهره برداری و نگهداری تصفیه خانه فاضلاب صنعتی

شرح درس:

جهت کاهش آلودگی فاضلاب و تامین استانداردهای حفاظت محیط زیست جهت تخلیه پساب به آبهای سطحی و زیرزمینی و آبراههای کشاورزی و امکان استفاده مجدد از پساب تصفیه شده برای مصارف مختلف داخل صنعت و بازیابی آب و مواد ارزشمند داخل فاضلاب و یا مصارف کشاورزی و سایر مصارف تفریحی و ... واحدهای مختلفی در تصفیه فاضلاب صنعتی مورد کاربرد است . در این درس مبانی و اصول صحیح بهره برداری و نگهداری از سیستمهای موجود در تصفیه خانه فاضلاب صنعتی مورد بحث قرار می گیرد. همچنین مشکلات واحد های عملیاتی و فرآیندی تصفیه فاضلاب صنعتی و لجن حاصل از تصفیه معرفی و راه حل ها برای حل شان به صورت ساده ارائه خواهد شد.

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

الف: نظری (۱۷ ساعت)



- تعاریف و مروری بر ویژگیهای فاضلاب های صنعتی

تفاوت ها در اصول بهره برداری و نگهداری تصفیه خانه شهری و صنعتی

مروری بر تکنیک های تصفیه فاضلاب های صنعتی

آزمایشات کنترل تصفیه فاضلاب های صنعتی و برنامه منظم پایش تصفیه

لوازم و تجهیزات ایمنی در سیستم تصفیه فاضلاب های صنعتی

استانداردها و مقررات کیفیت فاضلاب های صنعتی

واحدهای تصفیه مقدماتی (آشغالگیرها ، شن گیر . ..) در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و

نگهداری آنها

معرفی واحدهای پیش تصفیه فاضلاب های صنعتی و اصول حاکم بر بهره برداری و نگهداری آنها

واحد خنثی سازی در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحد یکنواخت سازی در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحد شناورسازی ثقلی و شناورسازی هوای محلول (DAF) در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و

نگهداری آنها

واحد ته نشینی در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

پمپهای شیمیایی در تصفیه فاضلاب های صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحدهای تصفیه بیهوازی با سرعت کم (لاگون بیهوازی و سپتیک . ایمهاف و ...) و سرعت بالا (ABR و UASB و ...) در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها واحدهای تصفیه بیولوژیکی هوازی (لجن فعال و صافی چکنده و RBC و SBR و لاگون و ...) در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحدهای کاهش سمیت فاضلاب های صنعتی قبل از تصفیه بیولوژیکی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
آزمون های سمیتی در پایش فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
سیستم های انعقاد و لخته سازی در تصفیه خانه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
سیستم های اکسیداسیون و رسوبدهی شیمیایی در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

سیستم های جذب سطحی کربن فعال در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
سیستم های تبادل یونی در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
سیستم های حذف ازت (نیتریفیکاسیون و دنیتریفیکاسیون) در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

سیستم های حذف فسفر (بیولوژیکی و رسوبدهی شیمیایی و ...) در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
سیستم های پیشرفته (غشائی و نانوتکنولوژی و ...) در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

سیستم های حذف رنگ در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
سیستم های ازن زنی و کاربرد آن در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
سیستمهای فنتون و فوتوفنتون و ... در تصفیه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
فیلتراسیون و کاربرد فیلترها در تصفیه خانه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

گندزدائی در تصفیه خانه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها
انبار مواد شیمیایی و کلر و لوازم یدکی مورد نیاز در تصفیه خانه فاضلاب صنعتی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

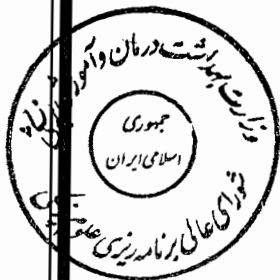
دفاتر ثبت وقایع و پایش و عملکرد تصفیه خانه فاضلاب صنعتی و اصول نگارش و ثبت و گزارش دهی و اهمیت زمان

ب: عملی (۳۴ ساعت)

بازدید از تاسیسات مرتبط با موضوع در شهر و تهیه چک لیست بررسی و ارزیابی مسائل بهره برداری و نگهداری از این تاسیسات و تهیه و تدوین گزارش کار

منابع اصلی درس :

1-Nemeroaw. "Industrial waste Management "International edition, McGraw-Hill. Last edition



2- Metcalf & Eddy, Inc.. " Wastewater Engineering "International edition, McGraw-Hill. Last edition

3-Qasim, Syed R , "Wastewater Treatment Plant Planing , Design, and operation" Technomic pub. Company Inc. USA last edition

4- Haller, E. J., "Simplified Wastewater Treatment Plant Operations" Volume 1&2 , (M. Malakootian, Trans.) p.p. 204. Last edition

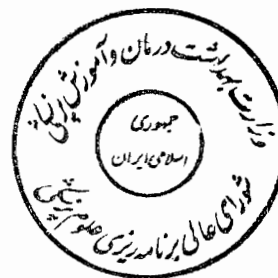
۵- تصفیه فاضلاب صنعتی / تالیف ای.د. پت واردهان، ترجمه دکتر ذبیح اله یوسفی و همکاران، انتشارات خانیران، آخرین چاپ

۶- اسدی محمود، (مترجمین) فاضلاب صنعتی، انتشارات دانشگاه تهران. آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجو:

۱- انجام تکالیف درسی و گزارش کار عملی ۵۰ درصد

۲- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد



نام درس: بهره برداری و نگهداری از تاسیسات تصفیه و دفع لجن تصفیه خانه های آب و فاضلاب کد درس: ۲۴
پیش نیاز یا همزمان: تصفیه آب، تصفیه فاضلاب شهری، تصفیه فاضلاب صنعتی
تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی)



نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مسائل بهره برداری و نگهداری تاسیسات تصفیه و دفع لجن
شرح درس:

لجن در تصفیه خانه های مختلف بسته به نوع فرآیندهای تصفیه می تواند بیولوژیکی یا شیمیایی یا ترکیبی از اینها باشد و تاسیسات مختلفی برای آماده سازی لجن و تغلیظ و هضم و آگیری و آماده سازی نهایی برای دفع مورد کاربرد است و همه اینها با مسائل بهره برداری و نگهداری مختلفی مواجه اند. که در این درس به مسائل بهره برداری و نگهداری مخازن و رآکتورها و تاسیسات مربوطه و اصول کنترل مراحل تصفیه و پایش محصول نهایی جهت تامین استانداردهای دفع لجن پرداخته می شود. همچنین مشکلات واحد های عملیاتی و فرآیندی تصفیه لجن معرفی و راه حل ها برای حل شان به صورت ساده ارائه خواهد شد.

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

الف: نظری (۱۷ ساعت)

- تعاریف، تاریخچه و اهمیت تصفیه لجن

اصول بهره برداری و نگهداری واحدهای تصفیه لجن

مروری بر تکنیک های تصفیه لجن

سیستم ها و تاسیسات واحدهای قبل از تغلیظ لجن و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحدهای تغلیظ لجن و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحدهای اصلاح و مقدماتی تصفیه لجن و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

هاضم های بیهوازی و هوازی لجن و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحدهای آگیری لجن و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحدهای آماده سازی و پردازش کود بیولوژیکی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

واحدهای دفع لجن شیمیایی و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

لجن های تولیدی در تصفیه خانه فاضلاب و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

تاسیسات مکانیکی مختلف در تصفیه لجن و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

مواد شیمیایی بهبود دهنده تصفیه لجن (پلیمرها و ...) و مسائل ایمنی و بهره برداری و نگهداری آنها

آزمایشات کنترل تصفیه لجن و برنامه منظم پایش

لوازم و تجهیزات ایمنی در سیستم تصفیه لجن

مقررات کیفیت لجن تصفیه شده یا محصول تولیدی و استانداردهای مربوطه

دفاتر ثبت وقایع و پایش و عملکرد تصفیه لجن و اصول نگارش و ثبت و گزارش دهی و اهمیت زمان

ب: عملی (۳۴ ساعت)

بازدید از تاسیسات مرتبط با موضوع در شهر و تهیه چک لیست بررسی و ارزیابی مسائل بهره برداری و نگهداری از این تاسیسات و تهیه و تدوین گزارش کار

منابع اصلی درس :

- 1-Metcalf & Eddy. Inc.. " Wastewater Engineering "International edition, McGraw-Hill. Last edition
- 2-Qasim, Syed R , "Wastewater Treatment Plant Planing , Design, and -operation" Technomic pub. Company Inc. USA last edition
- 3-Haller E.J , "Simplified wastewater treatment plant operations, Technomic publishing Co. Inc. Last edition
- 4-Bride G.S. & biride J.S , water supply and sanitary engineering "DHANPAT RAT. Last edition
- 5-IRC Small community water supplies, John & Wiely last edition
- 6-Qasim S.R " wastewater work engineering": planning, design and operation". PHPTR, vol2 last edition
- 7-Spllman F.R . "Water and wastewater treatment plant operations" lewis publisher last edition

شیوه ارزیابی دانشجویان:

۱- انجام تکالیف درسی و گزارش کار عملی ۵۰ درصد

۲- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد



نام درس : بهره برداری و نگهداری از تأسیسات الکترومکانیکال آب و فاضلاب کد درس: ۲۵
پیش نیاز یا همزمان: مبانی برق و کاربرد آن در تأسیسات تصفیه ، مبانی الکترونیک و کاربرد آن در سیستم
خبره و اتوماسیون

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

نوع واحد: نظری-عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مسائل بهره برداری و نگهداری از تأسیسات الکتریکی و مکانیکی آب و فاضلاب
شرح درس:

در سیستم های مختلف آب و فاضلاب، تأسیسات مختلف الکتریکی و مکانیکی برای تامین انرژی موتورآلات و نیروی محرکه و پمپ ها و تامین قدرت برای اختلاط و هوادهی و یا لوله ها برای انتقال جریان و ... مورد کاربرد است و همه اینها با مسائل بهره برداری و نگهداری مختلفی مواجه اند. که در این درس به مسائل بهره برداری و نگهداری اینگونه تأسیسات و اصول پایش تأسیسات پرداخته می شود. همچنین مشکلات این سیستم ها معرفی و راه حل ها برای حل شان به صورت ساده ارائه خواهد شد.

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

الف: نظری (۱۷ ساعت)



- تجهیزات تمیزکننده اتوماتیک آشغالگیرها و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- سیستمهای شستشوی صافیها و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- سیستمهای الکتریکی یک تصفیه خانه و تأسیسات آن (پست برق، MCC، روشنایی و ...) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- پمپ های تخلیه مواد دانه گیر، لجن روبهای حوض ته نشینی، هواده های سطحی و دیفیوزری، همزن های منعقدکننده ها، سیستم تخلیه و برگشت لجن و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- سیم کشی و تأسیسات الکتریکی ساختمان و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- انواع کنترل کننده های الکتریکی (دو وضعیتی on و off ، پیوسته تناوبی P، تناسبی انتگرالی PT و مشتقی PD و ...) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- سیستم تأسیسات پمپاژ از رودخانه به تصفیه خانه یا مخزن و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- سیستمهای کنترل کننده های ورودی و خروجی مخزن (فشار، دبی، هشدار دهنده ، حفاظت پمپ ها و ...) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- تأسیسات کنترل نسبت تزریق مواد شیمیایی در خنثی سازی Ph و انعقاد و لخته سازی و ... و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

- اتاق کنترل، کنترل عملی و کنترل مرکزی و اجزاء اتاق کنترل (دتکتورها و هشدار دهنده ها) و مسائل بهره برداری و نگهداری آنها

ب: عملی (۳۴ ساعت)

بازدید از تاسیسات مرتبط با موضوع در شهر و تهیه چک لیست بررسی و ارزیابی مسائل بهره برداری و نگهداری از این تاسیسات و تهیه و تدوین گزارش کار

منابع اصلی :

1-Haller E.J , "Simplified wastewater treatment plant operations, Technomic publishing Co. Inc. Last edition

2-Bride G.S. & biride J.S , water supply and sanitary engineering

DHANPAT RAT. Last edition

3-IRC Small community water supplies, John & Wiely last edition

4-Qasim S.R " wastewater work engineering": planning, design and operation". PHPTR, vol2 last edition

5-Spllman F.R . "Water and wastewater treatment plant operations" lewis 4-publisher last edition

۶-مهندسين مشاور طرح تحقیقات آب و فاضلاب " چگونه فاضلاب تصفیه می شود" راهنمای بهره برداری چاپ اول آخرین چاپ

۷-عابدی.م. "ایمنی در تاسیسات آب و فاضلاب شهری" سازمان سازندگی آموزش و وزارت نیرو آخرین چاپ

۸-دکتر کامیار یغمائیان و دکتر محمد رضا خانی ریاضی کاربردی برای بهره برداری تصفیه خانه فاضلاب، انتشارات دیباگران تهران آخرین چاپ

۹-دکتر ملکوتیان، محمد (مترجم)، " بهره برداری ساده از تصفیه خانه فاضلاب" جلد ۱ و ۲ تالیف ادوارد، جی. هالر آخرین چاپ

شیوه ارزیابی دانشجویان:

۱-انجام تکالیف درسی و گزارش کار عملی ۵۰ درصد

۲-امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد



نام درس : مدیریت برنامه ریزی ، بهره برداری و نگهداری تاسیسات دفع مواد زائد خطرناک، کد درس: ۲۶
بهداشتی درمانی و هسته ای



پیش نیاز یا همزمان : مواد زائد جامد شهری و صنعتی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مدیریت برنامه ریزی ، بهره برداری و نگهداری تاسیسات و خطرات زیست محیطی ناشی از مواد زائد خطرناک، بهداشتی درمانی و هسته ای و ایجاد مهارتهای لازم در زمینه طراحی، برنامه ریزی ، مدیریت، کنترل، روشهای جمع آوری، حمل و نقل و دفع زباله های ناشی از مواد زائد خطرناک، بهداشتی درمانی و هسته ای

شرح درس:

بخش قابل توجهی از مواد زائد حاصل از فعالیت های روزمره انسان در محیط زیست رها می شود، این مواد ممکن است بطور مستقیم برای محیط زیست زیان آور نباشد اما نیاز به مدیریت فعال دارند تا بیش از اندازه از سیستم های طبیعی استفاده نشود.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

-مدیریت و برنامه ریزی در مواد زائد بهداشتی و درمانی

مروری بر تعاریف مواد زائد بیمارستانی و اهمیت آنها و طبقه بندی آنها از منظر سازمان های جهانی مختلف مانند WHO, EPA, NEP و غیره و وضعیت مدیریت مواد زائد بهداشتی درمانی در ایران
کمیت و خطرات ناشی از مواد زائد بیمارستانی ، اشخاص در معرض خطر ، مقررات ایمنی
مدیریت بهینه دفع پسماندهای بهداشتی درمانی با رعایت اصول حفاظتی و نظارت
اصول مدیریت و مراقبت ها در تصفیه مقدماتی و نهائی مواد زائد بهداشتی درمانی
اصول مدیریت بهره برداری و نگهداری و مراقبت ها در روشهای دفن بهداشتی ، سوزاندن ، استریلیزاسیون ، ضد عفونی شیمیایی با مواد ، استفاده از امواج کوتاه ، تشعشع ، خمیر کردن با آب و فشردن و غیره

-مدیریت و برنامه ریزی و اصول بهره برداری و نگهداری و مراقبت در مراحل جمع آوری و دفع مواد زائد رادیواکتیو

مروری بر تعاریف و طبقه بندی مواد رادیواکتیو بر اساس فاکتور های مختلف و منابع تولید کننده زباله های هسته ای

مروری بر نیروگاههای هسته ای و مدیریت ضایعات آن

چرخه سوخت و اصول مدیریت بهره برداری و نگهداری و مراقبت ها در دفع صحیح ضایعات آن

استخراج مواد رادیواکتیو و اصول مدیریت بهره برداری و نگهداری و مراقبت ها در دفع صحیح ضایعات آن

سازمانهای بین المللی و تشکیلات مرتبط با مدیریت دفع مواد زائد رادیواکتیو و هسته ای

اصول مدیریت ذخیره و دفع مواد زائد رادیواکتیو بر اساس قوانین NRC

اصول مدیریت حمل و نقل و طبقه بندی مواد زائد رادیو اکتیو
خصوصیات زباله های هسته ای هنگام دفع و مدیریت و مراقبت ها
نکات ایمنی در تاسیسات مختلف مرتبط با ذخیره، حمل و نقل ، دفع زباله های اتمی و مروری بر حوادث و
تجارب دنیا

مدیریت صحیح انبارداری در تاسیسات زباله های رادیواکتیو
-مدیریت بهره برداری و نگهداری و برنامه ریزی در زمینه مواد زائد خطرناک
مروری بر تعاریف مواد زائد خطرناک ، طبقه بندی منابع تولید ، قانون حفاظت منابع و بازیافت مواد زائد
خطرناک

مروری بر تاریخچه حوادث ناگوار ناشی از تاسیسات مواد زائد خطرناک
مدیریت تولید و نگه داری از تاسیسات مواد زائد خطرناک و موارد بهره برداری و نگهداری
موارد بهره برداری و نگهداری در مورد ظروف نگهداری مواد زائد خطرناک
مدیریت صحیح و جلوگیری از تولید آلودگی و کمینه سازی ضایعات
استراتژی مدیریتی برای بازیابی ، ذخیره سازی و نگه داری ، جمع آوری و انتقال و کاهش آلاینده های
خطرناک

موارد بهره برداری و نگهداری در تاسیسات تصفیه و روشهای دفع مواد زائد خطرناک
توصیه های ایمنی بهداشتی جهت مدیریت خانگی مواد زائد خطرناک

- بازدید از یک مرکز زباله های بیمارستانی و رادیواکتیو مواد زائد خطرناک
منابع اصلی درس

- 1- Tchobanglous G., "Integrated solid waste management", McGraw-Hill. Last edition
- 2- Waste Management Practices *Municipal, Hazardous, And Industrial*, John Pichtel:. Last edition
- 3- Mohammad Mohsin, , Hospital Waste Management. Last edition
- 4- G. Chandorkar, B. S. Nagoba,, Hospital Waste Management Paras Pub. Last edition
- 5- Kreith F. , "Handbook of solid waste management", McGraw- Hill. Last edition
- 6- Feeman H.M. , "Standard handbook of hazourdous waste treatement and disposal, McGraw- Hill. Last edition
- 7- Michael D Lagrega, Phillip L Buckingham, Jeffrey C Evans "Hazardous Waste Treatment" , McGraw- Hill. Last edition
- 8- Alan Moghissi, H.W. Godbee, S.A. Hobart. *Radioactive Waste Technology*. American Nuclear Society. Last edition
- 9- *Organic waste recycling*, Polpasert C, john wiley & Sons ,. Last edition
- 10- *Solid waste management : Selected Topics*, Suess M. J., WHO

۱۱-مقدمه ای بر مدیریت مواد زائد جامد) زباله های شهری، خطرناک و مواد رادیو اکتیو(، ابراهیم فتائی،

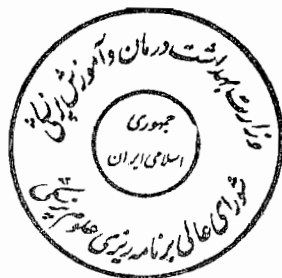
ناشر: مهد تمدن ، آخرین چاپ



- ۱۲- مدیریت جامع پسمانداصول مهندسی و مسائل مدیریتی، جورج چوبانگلوس، هیلاری تیسن، ساموئل ویجیل، مترجمین: محمدحسینی، کامیار یغماییان، نعمت الله جعفرزاده حقیقی فرد، حمیده بهرامی، نشر: خانیران، آخرین چاپ
- ۱۳- مدیریت مواد زائد خطرناک، دکتر محمود اسدی، مهندس داد مهر فائزی رازی، مهندس رامین نبیزاده، مهندس مهناز وجدانی، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست آخرین چاپ
- ۱۴- مدیریت مواد زائد خطرناک، محمدرضا علوی مقدم، نادر مختارانی، بابک مختارانی، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی شریف، تهران، آخرین چاپ
- ۱۵- مواد زائد بیمارستانی (نگرش جامع)، آر سی آناند، مترجمین: تیمور عامری، فرهاد واعظ زاده، انتشارات گپ، رشت، آخرین چاپ
- ۱۶- راهنمای کاربردی مدیریت پسماندهای صنعتی، مجتبی حبیبی نژاد، انتشارات آرام، تهران، آخرین چاپ
- ۱۷- آخرین مدارک علمی و انتشارات WHO در ارتباط با مواد زائد بهداشتی و درمانی آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- ۱- انجام تکالیف درسی ۲۰ درصد
- ۲- آزمونهای کلاسی در طول نیمسال تحصیلی ۳۰ درصد
- ۳- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد





پیش‌نیاز یا همزمان: مواد زائد جامد شهری و صنعتی

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

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مدیریت برنامه ریزی، بهره‌برداری و نگهداری تاسیسات جمع‌آوری، انتقال و دفع مواد زائد جامد و لجن و ایجاد مهارت‌های لازم در زمینه برنامه ریزی، مدیریت بهینه بهره‌برداری و نگهداری، کنترل، پایش و مراقبت‌ها و لحاظ جوانب بهداشتی و ایمنی در تاسیسات روش‌های جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع آنها می‌باشد.

شرح درس:

بخش قابل توجهی از مواد زائد جامد و مایع حاصل از فعالیت‌های روزمره انسان و نیز تاسیسات بهداشتی شهری (تصفیه آب و فاضلاب و شیرابه و ...) در محیط زیست رها می‌شود، این مواد ممکن است بطور مستقیم و غیرمستقیم آثار سوء زیست محیطی برجای بگذارند لذا نیاز به مدیریت فعال در بهره‌برداری و نگهداری صحیح در کلیه مراحل تولید و جمع‌آوری و انتقال و دفع دارند تا بنحو صحیح آثار سوء آنها مدیریت شود.

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

الف: نظری (۱۷ ساعت)

- مدیریت بهره‌برداری و نگهداری و برنامه ریزی در زمینه تاسیسات کمپوست مواد زائد جامد و لجن
- مروری بر منابع تولید مواد زائد جامد و مایع و ضرورت موارد بهره‌برداری و نگهداری
- مدیریت بهره‌برداری و نگهداری و رعایت موارد ایمنی و بهداشت در تفکیک زباله از مبدا و تاسیسات جداسازی مواد
- مدیریت بهره‌برداری و نگهداری و رعایت موارد ایمنی و بهداشت در ایستگاه‌های موقت زباله‌های شهری
- مدیریت بهره‌برداری و نگهداری و رعایت موارد ایمنی و بهداشت در ماشین‌آلات و تجهیزات جمع‌آوری و انتقال مواد زائد
- مدیریت بهره‌برداری و نگهداری و رعایت موارد ایمنی و بهداشت در تجهیزات کنترل شیرابه زباله در مرحله جمع‌آوری و انتقال
- مدیریت بهره‌برداری و نگهداری و رعایت موارد ایمنی و بهداشت در سایت‌های دفن زباله‌های شهری
- مدیریت بهره‌برداری و نگهداری و رعایت موارد ایمنی و بهداشت در تاسیسات جمع‌آوری و تصفیه و دفع شیرابه سایت دفن زباله‌های شهری
- مدیریت بهره‌برداری و نگهداری و رعایت موارد ایمنی و بهداشت در تاسیسات جمع‌آوری بیوگاز سایت دفع زباله
- مروری بر مراحل تولید و فن‌آوری بیوگاز در تاسیسات بهداشتی شهری و موارد بهره‌برداری و نگهداری

- مروری بر اصول تهیه کمپوست ، مقایسه فرایندها و مدل های تهیه کمپوست، انواع فن آوری های کمپوست و ضرورت رعایت اصول بهره برداری و نگهداری و موارد ایمنی و بهداشت اقدامات پیشگیرانه در انتخاب فناوریهای تهیه کود از مواد زائد جامد با نگاه مدیریت بهره برداری و نگهداری جوانب ایمنی و بهداشت

- موارد بهره برداری و نگهداری در تاسیسات مراحل مختلف تولید کود از مواد زائد
- اصول مراقبت ، کنترل و پایش در تاسیسات کارخانه کمپوست
- توصیه های ایمنی بهداشتی در مدیریت تاسیسات فن آوری های کمپوست

- آزمایش های فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیکی برای کنترل محصول کمپوست و موارد بهره برداری و نگهداری
- مدیریت بهره برداری و نگهداری صحیح تاسیسات جداسازی مواد و بازیابی صحیح آن در سایت کارخانه کمپوست

- مدیریت بهره برداری و نگهداری صحیح تاسیسات دفع و تصفیه شیرابه در سایت کارخانه کمپوست
- مروری بر ورمی کمپوست و تاسیسات ورمی کمپوست و مدیریت بهره برداری و نگهداری و رعایت موارد ایمنی و بهداشت در تاسیسات ورمی کمپوست زباله و لجن

مدیریت بهره برداری و نگهداری و برنامه ریزی در زمینه زباله سوزها و نیروگاههای زباله شوز
مروری بر فرآیند تاسیسات زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز و انتخاب تکنولوژی مناسب با توجه به نوع زباله

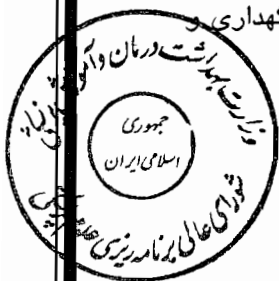
- مروری بر نکات فنی در بهره برداری و نگهداری تاسیسات زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز
-مدیریت و برنامه ریزی بازیافت مواد و انرژی در تاسیسات سوزاندن زباله
-پایش و کنترل و اصول مدیریت بهینه در سیستم های بازیافت و سوزاندن زباله
-مدیریت بهره برداری و نگهداری صحیح تاسیسات زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز
-مدیریت بهره برداری و نگهداری تاسیسات کنترل آلودگی هوا و دفع گازها در زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز

- جوانب ایمنی و بهداشت در تاسیسات زباله سوز و نیروگاههای زباله
- جوانب زیست محیط مواد دفعی و خاکستر دستگاههای زباله سوز و موارد بهره برداری و نگهداری در شیوه دفع

-مدیریت بهره برداری و نگهداری صحیح تاسیسات دفع و تصفیه شیرابه در سایت زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز

- مدیریت بهره برداری و نگهداری صحیح در تاسیسات بازیابی انرژی زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز
- انبار لوازم و تجهیزات تاسیسات زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز و موارد ایمنی و بهداشت و رعایت اصول

- تجهیزات امداد و نجات مورد نیاز در حوادث غیرمترقبه در تاسیسات زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز
- سازماندهی و مدیریت بهینه در تاسیسات زباله سوزها و نیروگاههای زباله سوز



ب: عملی (۳۴ ساعت)

بازدید از تاسیسات مرتبط با موضوع در شهر و تهیه چک لیست بررسی و ارزیابی مسائل بهره برداری و نگهداری از این تاسیسات و تهیه و تدوین گزارش کار

منابع اصلی درس

- 1- Techobanglous G., "Integrated solid waste management", McGraw-Hill. Last edition
- 2- Waste Management Practices *Municipal, Hazardous, And Industrial*, John Pichtel. Last edition
- 3- Mohammad Mohsin, , Hospital Waste Management. Last edition
- 4- G. Chandorkar, B. S. Nagoba,, Hospital Waste Management, Paras Pub. Last edition
- 5- Kreith F. , "Handbook of solid waste management", McGraw- Hill. Last edition
- 6- Feeman H.M. , "Standard handbook of hazourdous waste treatement and disposal, McGraw- Hill. Last edition
- 7- Michael D Lagrega, Phillip L Buckingham, Jeffrey C Evans "Hazardous Waste Treatment" , McGraw- Hill. Last edition
- 8- Alan Moghissi, H.W. Godbee, S.A. Hobart. *Radioactive Waste Technology*. American Nuclear Society. Last edition
- 9- *Organic waste recycling*, Polpasert C. john wiley & Sons ., Last edition
- 10- *Solid waste management : Selected Topics*, Suess M. J., WHO..

۱۱- مقدمه ای بر مدیریت مواد زائد جامد) زباله های شهری، خطرناک و مواد رادیو اکتیو(، ابراهیم فتائی، ناشر: مهد تمدن ، آخرین چاپ

۱۲- مدیریت جامع پسمانداصول مهندسی و مسائل مدیریتی، جورج چوبانگلوس، هیلاری تیسن، ساموئل ویجیل، مترجمین: محمدحسینی، کامیار یغماییان، نعمت الله جعفرزاده حقیقی فرد، حمیده بهرامی، نشر: خانیران، آخرین چاپ

۱۳- مدیریت مواد زائد خطرناک، دکتر محمود اسدی، مهندس داد مهر فائزی رازی، مهندس رامین نبی‌زاده، مهندس مهناز وجدانی، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست آخرین چاپ

۱۴- مدیریت مواد زائد خطرناک، محمدرضا علوی مقدم، نادر مختارانی، بابک مختارانی، انتشارات جهاددانشگاهی دانشگاه صنعتی. شریف، تهران، آخرین چاپ

۱۵- مواد زائد بیمارستانی (نگرش جامع)، آر سی آناند، مترجمین: تیمور عامری، فرهاد واعظ زاده، انتشارات گپ، رشت، آخرین چاپ

۱۶- راهنمای کاربردی مدیریت پسماندهای صنعتی، مجتبی حبیبی نژاد، انتشارات آرام، تهران، آخرین چاپ

۱۷- آخرین مدارک علمی و انتشارات WHO در ارتباط با مواد زائد بهداشتی و درمانی آخرین چاپ



شیوه ارزشیابی دانشجو:

۱- انجام تکالیف درسی و گزارش کار عملی ۵۰ درصد

۳- امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد



کد درس: ۲۸

نام درس: کارآموزی

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: کارآموزی

هدف کلی درس:

افزایش مهارت های عملی دانشجویان در عرصه های عملیاتی

شرح درس:

دانشجویان مسائل مختلف در زمینه بهره برداری و نگهداری تأسیسات بهداشتی شهری را به تشخیص گروه در سازمان ها، ادارات و مراکز مرتبط و سازمان های مختلف پیگیری نموده و گزارش تحلیلی آن را به صورت کتبی و حضوری برای استاد کارآموزی ارائه می نمایند. کارآموزی دانشجویان بایستی منحصرأً زیر نظر یکی از اساتید گروه مهندسی بهداشت محیط انجام گیرد.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت کارآموزی)

کارآموزی در تأسیسات شهری آب و فاضلاب و سایت های دفع مواد زائد جامد و سازمانهای مرتبط بازدید و انجام کار عملی در مراکز، ادارات، سازمان ها و تأسیسات مرتبط با تأسیسات شهری آب و فاضلاب طبق نظر استاد درس.

کارآموزی در یکی از مهندسين مشاور مرتبط با رشته

آموزش آئین نامه تشخیص صلاحیت مشاوران

منابع اصلی:

تمامی منابع علمی موجود از قبیل کتاب ها، مجلات معتبر علمی و منابع علمی موجود در اینترنت

نحوه ارزشیابی دانشجویان:

شرکت منظم در دوره ۲۰٪

ارائه گزارش نهایی به صورت کتبی ۶۰٪

تجزیه و تحلیل و ارائه راه حل برای رفع مشکلات تأسیسات شهری آب و فاضلاب ۲۰٪



نام درس: اصول انبار مواد و تجهیزات و قطعات یدکی تاسیسات بهداشتی شهری

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اصول انبار مواد و تجهیزات و قطعات یدکی تاسیسات بهداشتی شهری و نحوه انبار و نگهداری آنها

شرح درس:

در سیستم های مختلف تاسیسات بهداشتی شهری (انتقال و توزیع آب و شبکه فاضلاب و تصفیه خانه های آب و فاضلاب، کارخانه کمپوست، تاسیسات تصفیه شیرابه زباله و ...) برای تامین لوازم و قطعات یدکی تاسیسات ویا مواد شیمیایی و ... انبار مود و قطعات مورد کاربرد است و همه اینها با مسائل بهره برداری و نگهداری مختلفی مواجه اند. که در این درس به مسائل بهره برداری و نگهداری انبار و اصول پایش آن پرداخته می شود. همچنین مشکلات این سیستم ها معرفی و راه حل ها برای حل شان به صورت ساده ارائه خواهد شد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- تعریف انبارداری و ضرورت اصول صحیح آن و مخاطرات ناشی از عدم رعایت اصول
- شیوه ورود کالا به انبار و خروج کالا از انبار و تامین و تکمیل ذخیره انبار
- انتقال کالا و ترکیبات بین انبارها و تاسیسات و اصول صحیح نقل و انتقال
- طبقه بندی و شماره گذاری اجناس و کد میله ای (بارکد)
- دفتر و کارت انبار و دفتر واردات و اطلاعات دفتر واردات انبار
- و اصول صحیح مکانیابی کالا برحسب اجناس و مخاطرات و سازگاری و ...
- اصول انبار و نگهداری مواد مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی شهری و رعایت وسایل حفاظت فردی
- اصول انبار و نگهداری تجهیزات و قطعات یدکی مورد استفاده در تاسیسات بهداشتی شهری
- اصول صحیح انبارداری کمر پودری و گازی و حفاظت آنها و موارد ایمنی آنها
- لیست مواد مخاطره آمیز از طرف سازمان OSMA یا سازمان های دیگر برحسب ترکیب شیمیایی و مشخصات آن
- شناخت ترکیبات ناسازگار و اصول صحیح انبار داری مواد شیمیایی و سموم و محیط کشت های میکروبی
- ارزیابی خطر مواد شیمیایی و سموم و ترکیبات کمر (پودر و کپسول های گاز کمر و ...)
- اقدامات اضطراری در حوادث شیمیایی
- نشست گاز کمر در اتاق کلر زنی و ... و شیوه صحیح خنثی سازی گاز و رفع نشست از کپسول یا دفع صحیح آن
- ایمنی انبار و مخاطرات احتراق و انفجار

منابع اصلی درس :

- 1- Hand book of chemical Health and safety (ACS Handbooks), Robert J, Alamo, American Chemical society, last edition .
 - 2- Plant Guidelines for Technical management of chemical process safety, American institute of Chemical Engineerings, last edition
 - 3- 4. White, Handbook of chlorination, last edition
- ۴- ایمنی در انبارداری و نگهداری مواد شیمیایی / مترجمان فیروز رفاهی، جعفر نوری آشتیانی- تهران: سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی (تهران)، چاپ انوار، آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

۱- امتحانات در طول نیمسال

۲- امتحان پایان نیمسال



نام درس: مدیریت و کنترل پروژه های آب و فاضلاب

کد درس : ۳۰

پیش نیاز : ندارد

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

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

در پایان این درس دانشجو باید بتواند با استفاده از آموخته های درس ، مراحل اجرای یک پروژه فرضی را طراحی نموده و روشهای اجرا ، ارزیابی در مراحل اجرا و پس از اجرا را مدون نماید.

شرح درس:

توفیق هر برنامه توسعه و عمران و نیز برنامه های مرتبط با توسعه و گسترش پروژههای زیست محیطی و نیز طرحهای نظارتی همچون مدیریت و نظارت بر اجرای بهینه کنترل عوامل زیست محیطی. در درجه اول تابع وجود یک ساختار منسجم و طراحی شده پروژه های مورد نظر بوده و در این راستا باید فرایند طراحی با تکیه بر منطق اولویت بندی سلسله مراتبی عناصر اصلی پروژه و انتخاب مهمترین گامهای اجرایی و حذف گامهای با اهمیت کمتر و با ساختار سنجی اصولی عملیات و مراحل مورد نظر صورت گیرد. از اینرو در این درس ضمن ارائه مفاهیم اساسی طراحی پروژه در سطوح کلان تا طراحی ابزاری ، مدل ها و رویکردهای اساسی در طراحی ، چگونگی سازماندهی پروژه ها و ارتباط بدنه و راس مدیریت پروژه ها مورد بحث قرار گرفته و در پایان روشهای ارزیابی و نظارت بر اجرای پروژه ها تشریح می گردد.

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

الف: نظری (۹ ساعت)

-تشریح ضرورت کاربرد اصول طراحی و مدیریت و ارزیابی در پیشبرد پروژه ها

-چارچوب و اهداف طراحی

- تعاریف پروژه

- الگو و ساختار طراحی

-چارچوب و اهداف مدیریت (تعاریف مدیریت پروژه)

-چارچوب و اهداف ارزیابی

-معرفی مراحل طراحی

- انواع طراحی (طراحی کلان، طراحی مفهومی، طراحی فرایند ، طراحی تفصیلی، -طراحی ابزاری و ...)

-معرفی رویکردها در طراحی

- طراحی براساس بارگذاری

- طراحی براساس داده های مدل (مدل نظری ، مدل فیزیکی ، مدل تجربی)

-معرفی شیوه های سازماندهی پروژه (سازماندهی از بالا، سازماندهی با ارتباط درون بخشی، سازماندهی با

ارتباط بین بخشی و ...)



- شناخت فرایندهای مدیریت
 - مدیریت اهداف (نهایی، میانی، اهداف سریع و ...)
 - مدیریت زمان
 - مدیریت مالی
 - مدیریت کیفیت
 - مدیریت نیروی انسانی
 - مدیریت ارتباطات
 - مدیریت مخاطرات
 - تشریح شیوه های واگذاری پروژه
 - تشریح رویکرد های ارزیابی پروژه
 - ارزیابی آغازین پروژه (طراحی - ساختار - ساختار طراحی)
 - ارزیابی منابع و محدودیتهای اجرایی
 - ارزیابی و بازنگری عملیات در دوره اجرا
 - ارزیابی نهایی پروژه
 - نقاط نیازمند پایش
 - تشریح شیوه های پایش و کنترل پروژه و شیوه های ارزشگذاری و معیارهای پایش
 - - شیوه های گزارش دهی پروژه
 - کلید در دست، آماده ساخت...
- ب: عملی (۱۷ ساعت)
- طراحی و مدیریت یک پروژه با استفاده از نرم افزار Microsoft Project یا یکی از نرم افزارهای کنترل پروژه



منابع اصلی درس :

- 1- Group of Project Management Institute , "A Guide to the Project Management Body of Knowledge" (P.M.I publisher), last edition
- 2-Gamma E. and et al, " Design Patterns", Addison-Wesley Pub Co,1st edition last edition
- 3- Weiss J., R. Wysocki, "Phase Project Management: A Practical Planning & Implementation Guide" , Perseus Publishing, last edition
- 4- Tavares L.V., "Advanced Models for Project Management" , Kluwer Academic Publishers, last edition
- 5- Harrison F.L., "Advanced Project Management", John Wiley & Sons; last edition
- 6- Harold Kerzner, "Advanced Project Management : Best Practices on Implementation" , John last edition Wiley & Sons; 2nd edition last edition

۱- برنامه ریزی استراتژیک، جمال الدین طبیبی، محمدرضا ملکی، ناشر: مولفین، تهران، آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ۱-انجام پروژه آماده سازی چارچوب طراحی ، مدیریت و ارزیابی یک پروژه بهداشت محیطی بوسیله هر دانشجو و ارائه گزارش مکتوب به مدرس و ارائه آن در کلاس
- ۲-بحث گروهی در چارچوب فرایند پویایی گروه group dynamic با هدایت استاد مربوطه و تعیین سرعنوان ها در هر جلسه ارزشیابی مدرس از توان دانشجویان
- ۳-ارائه سمینار کلاسی برای هر دانشجو در زمینه های نظری روشهای طراحی و مدیریت و ارائه آن در کلاس
- ۴-آزمون کتبی از مطالب ارائه شده



پیش نیاز : ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با سیستم‌های یکپارچه مدیریت

شرح درس:

در این درس سیستم‌های مدیریت یکپارچه و مدیریت‌های مدیریت کیفیت، زیست محیطی و ایمنی و بهداشت حرفه ای مورد بحث قرار می‌گیرد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

۱. مقدمه ای بر سیستم‌های مدیریت یکپارچه (تاریخچه، شرایط فعلی کسب و کار، و لزوم سیستم مدیریت یکپارچه)

۲. مروری بر سیستم مدیریت کیفیت ایزو ۹۰۰۱ و کاربرد سیستم

دلایل عمومیت و رواج ISO 9001، رشد سریع ISO 9001، خانواده ISO 9001، اصلاحات دوره ای ISO 9001

تمرکز بر سیستم مدیریت کیفیت

استانداردهای عمومی

مدل فرایندی سیستم مدیریت کیفیت

اهمیت مستند سازی در ISO 9001 و ساختار مستند سازی

۳. مروری بر سیستم مدیریت کیفیت، زیست محیطی و ایمنی و بهداشت حرفه ای و اهداف سیستم مدیریت کیفیت

رویکرد PDCA

مفهوم EMS و مفهوم OHSAS

الزامات استاندارد OHSAS و EMS و الزامات استاندارد ISO 9001

اهداف سیستم مدیریت کیفیت

مفهوم بهره وری سبز و مدل بهره وری سبز

۴- چرا سیستم مدیریت یکپارچه؟، مدل سیستم مدیریت یکپارچه

فرآیند یکپارچه سازی سیستمها، مزایا و مشکلات یکپارچه سازی

۵- متدولوژی و رویکرد PDCA در سیستم مدیریت یکپارچه، PAS99

۶- آمادگی برای ممیزی و الزامات IMS و صدور گواهینامه IMS

نمودار ۱۰ کشور دارای بیشترین گواهی ایزو ۹۰۰۱

مدل فرآیندی سیستم مدیریت کیفیت

مدل EMS & OHSAS

الزامات استاندارد EMS ISO 14001 : 2004 و OHSAS 18001 : 2007



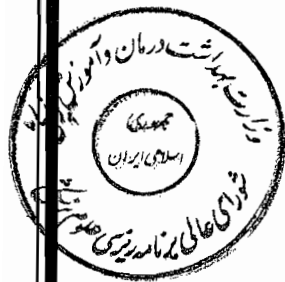
منابع اصلی درس :

- 1- Integrated water resources management in practice/ Roberto Lenton, Mike Muller/Publisher: EarthScan- last edition
- ۲- نظام های اطلاعاتی مدیریت : چهارچوب های مفهومی و ساختار و توسعه/ پرفسور گوردون بیتر دیویس - پروفیسور مارگارت اچ. اولسان/ میر حسین طباطبایی - الهام علایی- دانشگاه علم و صنعت ایران- آخرین چاپ
- ۳- کنترل کیفیت کاربردی ویژه رشته مهندسی مکانیک و سایر رشته های مهندسی/ علی روزبه نیا، محمد همتی فر، منیره السادات اسلامی/ ناشر: گسترش علوم پایه - آخرین چاپ
- ۴- نظام مدیریت یکپارچه ISO 9001: 2008 ، ISO 14001: 2004 ، OHSAS 18001: 2007/ بهزاد صادق طلب حقیقی / ناشر: موج سبز آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجویان:

- ۱- امتحانات در طول نیمسال و امتحان پایان نیمسال





کد درس : ۳۲

نام درس: مدیریت و سازماندهی و تشکیلات بهره برداری و نگهداری

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

دانشجویان ضمن آشنایی با اصول و کلیات مدیریت، سازماندهی و نحوه کار تشکیلات بهره برداری و نگهداری در تاسیسات آب و فاضلاب را درک خواهند کرد.

شرح درس:

در این درس اصول و کلیات مدیریت و نحوه کار تشکیلات بهره برداری و نگهداری در تاسیسات آب و فاضلاب در سطوح مختلف مورد بحث قرار می پیرد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

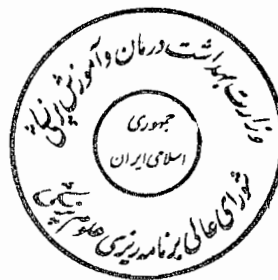
- مکاتب و نظریات مختلف مدیریتی با تاکید بر نظریات کلاسیک، رفتاری، نوع دوستی و نظریه های نوین مدیریت کیفیت فراگیر
- بررسی عناصر مدیریت از دیدگاه اسلام (قرآن و احادیث)
- کلیات و اصول و انواع برنامه ریزی، اصول، انواع و مراحل سازماندهی، حیطة نظارت و تفویض اختیار
- رهبری و سبک های مختلف رهبری در سازمانها، هماهنگی و نحوه اعمال آن سازمانها، فرآیند ارتباطات و کاربرد آن در سازمان و موانع ارتباطات و راه حل های آنها
- انواع روشهای مختلف کنترل؛ انواع اقدامات اصلاحی، شاخصهای مختلف ارزشیابی خدمات در سطوح مختلف مدیریت، روشهای جمع آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل فعالیت بهره برداری و نگهداری تاسیسات
- تاریخچه، خدمات و طرز کار تشکیلات بهره برداری و نگهداری تاسیسات آب و فاضلاب، آخرین تشکیلات مصوب در سیستم های آب و فاضلاب کشور و موسسات خصوصی و دولتی و تجارب جهانی
- موانع و مشکلات مدیریتی در بهره برداری و نگهداری تاسیسات آب و فاضلاب
- تحول در نظام تشکیلاتی و به روز نمودن تشکیلات در راستای توسعه فعالیت ها و چگونگی استفاده از روشهای ارتقاء کیفیت در بهره برداری و نگهداری تاسیسات آب و فاضلاب

منابع اصلی درس:

- ۱- مدیریت بهره وری (تجزیه و تحلیل آن در سازمان) / دکتر غلامرضا خاکی / آخرین چاپ
- ۲- برنامه ریزی استراتژیک، جمال الدین طیبی، محمدرضا ملکی، ناشر: مولفین، تهران، آخرین چاپ
- ۳- پیاده سازی مدیریت دانش در سازمانهای مهندسی / علی حبیبی / ناشر: ارگ - آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال



پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با مراحل مختلف حفاری چاههای آب و مسائل و مشکلات حفاری و اصول ایمنی و بهره برداری شرح درس:

در این درس دانشجویان روشهای مختلف حفاری، تکنولوژی حفاری، انواع چاهها و اصول نظارت بر حفاری و نگهداری تاسیسات و اصول صحیح راهبری آن را می آموزند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

* مقدمه، تاریخچه و تعاریف

روشهای حفاری

- تکنولوژی و مختصری راجع به مقاومت مصالح و رعایت نکات ایمنی

- شرح دستگاههای مختلف حفاری- روشهای حفاری ضربه ای، دورانی- ضربه ای و دورانی معکوس

- روشهای Jetting، Driling، غیره و روشهای نمونه برداری و ماشینهای مربوطه و اشکالات موجود در روش ضربه ای و مقابله با آن

گل حفاری و تکنولوژی آن

- تعریف گل حفاری و ساختمان آن، مشخصات فیزیکی گل حفاری، انواع گل حفاری، خواص و مزایای گل حفاری کاربرد آب و هوا و کف در حفاری

موارد استفاده حفاری

- حفاری جهت استخراج آب، حفاری در آبرفت و در تشکیلات آهکی

- کاربرد حفاری در موارد دیگری مثل نفت، معدن، ژئوتکنیک و غیره

- مختصری راجع به حفر قنوات و توسعه آنها

انواع چاهها

- چاههای اکتشافی- گمانه- شناسائی- بهره برداری- سونداژها و پیزومترها- تلسکوپیک- یکنواخت

لوله جدار

- نصب و بیرون کشی لوله ها- لوله کوبی- لوله گذاری موقت- لوله گذاری دائم- لوله گذاری تلسکوپیک-

اتصالات لوله ها- لوله گذاری در پیزومترها

شبکه بندی و انواع آن

- شبکه حفرها- شبکه بندی کارخانه ای- بیرج- اسکرینها و غیره

توسعه چاههای آب



- شستشوی چاهها- دانه سنجی و کاربرد آن- آزمایش دانه بندی و کاربرد روشهای مختلف آن توسعه مصنوعی- عمق نصب پمپ در موارد مختلف- پمپ گذاری موقت و دائم- کاربرد پمپهای مختلف در شرایط مختلف

کنترل چاهها

- انحراف چاهها: روشهای اندازه گیری انحراف، جلوگیری از انحراف و نیمسال یم آن
- ریزش چاهها: علل ریزش و جلوگیری از آن

اقتصاد در حفاری

- مقایسه روشهای حفاری، معایب و محاسن آنها نسبت به یکدیگر- هزینه استخراج آب- هزینه های حفاری، لوله گذاری و پرسنلی قراردادهای

تکمیل چاهها (گراول پکینگ و فونداسیون)

نظارت بر حفاری

- موارد متعدد کنترل پیمانکار و پیشگیری تخلفات- یادداشتهای روزانه- شروع کار، پیشرفت کار- خاتمه کار- نمونه برداری صورتجلسه ها و صورت وضعیتها- رسم گرافها و تهیه لوگ چاه

نگهداری تاسیسات

- کنترل ماهیانه- بازدیدها و سرویسهها- افزایش عمر تاسیسات- حفظ ظرفیت آبدهی چاهها (بازسازی- اسید شوئی- کف شکنی)

منابع اصلی درس :

1-Bride G.S. & betide J.S . Water supply and sanitary engineering “ DHANPAT RAT. Last edition

2-IRC Small community water supplies, John & wiely. Last edition

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

-امتحانات در طول نیمسال

-امتحان پایان نیمسال



پیش نیاز یا همزمان: تصفیه آب ، تصفیه فاضلاب شهری، تصفیه فاضلاب صنعتی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و مبانی و مراحل تصفیه لجن در تصفیه خانه فاضلاب و نحوه کنترل و بهره برداری از آن

شرح درس: در این درس دانشجویان با منابع تولید لجن در تصفیه خانه، خواص کمی و کیفی لجن ، نحوه کنترل عملیات تصفیه و اصول راهبری مراحل تصفیه را می آموزند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

الف - مقدمه و مروری بر فرآیند تصفیه خانه فاضلاب

ب- تصفیه لجن

- کلیات: منابع تولید لجن، خواص لجن، مقدار تولید لجن توسط فاضلابها- انواع پمپهای لجن.

- هضم بی هوازی:

تعاریف ترکیبات لجن

هاضمهای استاندارد و با بار زیاد

زمان و درجه حرارت و تاثیر آن بر هضم لجن و نحوه تنظیم درجه حرارت

نحوه و اختلاط لجن در هاضم

نحوه کنترل درجه اسیدی (CH_3COOH , PH)

نحوه بهره برداری از هاضم

تولید گاز و سیستم جمع آوری و انتقال و مصرف گاز

- هضم هوازی:

شرح فرآیند- تاثیر درجه حرارت، تاثیر اکسیژن، تاثیر زمان توقف- شرح هاضم- انواع راکتورها- اختلاط-

کنترل PH

روشهای مختلف تغلیظ لجن

شرایط سازی با استفاده از مواد شیمیایی

شرایط سازی با استفاده از حرارت

- آگیری از لجن:

بستر لجن خشک کن- خشک کردن توسط حرارت- فیلتر خلاء- سانتریفوژ- فیلتر فشاری

- سوزاندن لجن:

انواع دستگاههای لجن سوز- انواع اسکروبرها Scrubber- دفع و مصرف لجن و استاندارد های مختلف-

آزمایشات مورد لزوم بر روی لجن (فیزیکی- شیمیایی- بیولوژیکی)



منابع اصلی درس :

- 1- Metcalf & Eddy. Inc.." Wastewater engineering "international edition, McGraw-Hill. Last edition
- 2- Qasim, Syed R "Wastewater Treatment plant planning, Design, and operation" Technomic pub. Company inc. USA last edition
- 3- Haller, E.J. "Simplified Wastewater Treatment plant Operations" Volume 1&2, (M. Malakootian, Trans). P.p.204 last edition

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- امتحانات در طول نیمسال

- امتحان پایان نیمسال



پیش نیاز یا همزمان : تصفیه آب ، تصفیه فاضلاب شهری، تصفیه فاضلاب صنعتی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و مبانی امداد و نجات مورد نیاز در اتفاقات و حوادث شبکه های انتقال و توزیع آب و شبکه جمع آوری فاضلاب و تصفیه خانه ها
شرح درس: در این درس دانشجویان اصول و مبانی امداد و نجات مورد نیاز در اتفاقات و حوادث شبکه های انتقال و توزیع آب و شبکه جمع آوری فاضلاب و تصفیه خانه ها را می آموزند تا در حوادث احتمالی بتوانند بخوبی مدیریت حادثه را بر عهده بگیرند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

مقدمه و آشنایی با کلیات و مبانی نجات

آشنائی با اصول کمک های اولیه

تقسیم بندی سوانح و حوادث و انواع خسارات در سیستمهای آب و فاضلاب

قربانیان حوادث و سوانح در تاسیسات آب و فاضلاب و ...

اصول اولیه امداد و نجات در تاسیسات آب و فاضلاب و ...



تعاریف و اصول کلی چگونگی حمل بیمار ، بررسی اهمیت مسئله و نتایج حاصل از جابجایی نادرست

جابجایی مصدوم با استفاده از وسایل کمکی ، شناخت انواع برانکارده و نحوه استفاده از آنها

تجهیزات مورد نیاز برای امداد و نجات عمومی و اختصاصی (ویژه تاسیسات آب و فاضلاب و مسائل مرتبط)

طبقه بندی عملیات نجات به منظور تجهیز اصولی در شرایط خاص (مناطق صعب العبور، کوه، دره، دریا، آوار، نشت گاز، انفجار معادن و کارخانه ها و ...)

نجات اولیه و لوازم مورد نیاز

تکنیک های نجات و هماهنگی تیم نجات و ویژگیهای امدادگر

نحوه صحیح برخورد با حوادث و سوانح

مراحل عملیات نجات (از بین بردن موانع، دستیابی به مصدوم، انجام مراقبتهای فوری، آمادگی برای حرکت، حرکت)

نجات در شرایط خاص (نجات افراد سقوط کرده در دره، نجات از آب، نجات از عمق چاه، نجات برق گرفته از بالای دکل، نجات سقوط کرده در مخازن مواد شیمیایی، نجات از زیر آوار، نجات در مناطق پوشیده از برف، نجات در سیلابها، نجات در تونل ها و طبقات مختلف معادن و ...)

نحوه کمک به مصدومان ناشی از حوادث صنعتی مانند حوادث شیمیایی و ...

اقدامات اولیه در مورد مسمومیت (غذایی، گازی، مواد نفتی، مواد شیمیایی مورد کاربرد در تاسیسات آب و فاضلاب)

مارگزیدگی ها (شناخت انواع مارها، طبقه بندی مارها، علائم، عوارض، اقدامات اولیه)

گزش عقرب، عنکبوت، رطیل (علائم، عوارض، اقدامات اولیه)

زنبورگزیدگی (علائم، عوارض، اقدامات اولیه)

شناخت اصول نجات و کمک های اولیه در حوادث آسانسور

شناخت اصول نجات و کمک های اولیه در حوادث چاه و ایستگاههای پمپاژ و نظایر آن

شناخت اصول نجات و کمک های اولیه در حوادث کلر زنی و گاز کلر

شناخت اصول نجات و کمک های اولیه در حوادث شبکه فاضلاب و گاز سولفید و آمونیاک و ...

شناخت اصول نجات و کمک های اولیه در حوادث آبی و سقوط در حوضچه های تصفیه خانه و مخازن و ..

شناخت اصول نجات و کمک های اولیه در سایر حوادث مرتبط با تاسیسات آب و فاضلاب

منابع اصلی درس :

1. Richard F. Salluzzo, Thom A. Mayer, Robert W. Strauss, Pamela Kidd, Stephen J., M.D. Dresnick, John G. Keene, Vincent P. Verdile, Emergency Department Management: Principles and Applications, C.V. Mosby, last edition
۲. ناصر غفوری؛ ابراهیم عزتی ، اصول و مبانی عملیات امداد و نجات؛ نشر سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، موسسه نشر شهر آخرین چاپ
۳. سیده زیبا ایوبیان، غلامرضا پورحیدری، اصول کمک های اولیه و احیاء ، مؤسسه آموزش عالی و معاونت آموزش و پژوهش جمعیت هلال احمر آخرین چاپ
۴. علمداری شهرام، جامعه آماده (۱): اصول برنامه ریزی برای شرایط اضطراری در سازمان ها و جوامع، چاپ اول، آخرین چاپ
۵. اسماعیل صالحی ، راهنمای مدیریت بحران وقایع طبیعی، مرکز مطالعات برنامه ریزی شهری وزارت کشور ، چاپ اول، آخرین چاپ
۶. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی، راهنمای بهره برداری و نگهداری از شبکه های جمع آوری فاضلاب، نشریه ۵۲۰ آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجویان:

۱- امتحانات در طول نیمسال

۲- امتحان پایان نیمسال





پیش نیاز : ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با ضوابط و اصول ایمنی در سیستمها

شرح درس:

در این درس اصول ، ضوابط و مقررات ایمنی ، خطر ریسک و برنامه ریزی صحیح برای مقابله با خطرها در سیستمها مورد بحث قرار می گیرد که دانشجویان این اصول را در گرایش بهره برداری تاسیسات آب و فاضلاب بکار می گیرند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

تاریخچه ایمنی سیستم - اهداف: ایمنی سیستم- میانی ایمنی سیستم، تعاریف خطر- ریسک ایمنی و سیستم- عناصر ایمنی سیستم، پرسنل- سرپرستی- محیط کار- دستور العمل ها- مجوز های کاری
 پیاده سازی سیستم- فعالیت های برنامه ریزی- فعالیت های اساسی- فعالیت های پشتیبانی- دوره عمر سیستم، فاز نظری، فاز طراحی، فاز ساخت، فاز بهره برداری- فاز دفع
 تجزیه و تحلیل ایمنی سیستم: مراحل تجزیه و تحلیل- روشهای تجزیه و تحلیل، چک لیست- تجزیه و تحلیل مقدماتی خطر، ایمنی- تجزیه و تحلیل حالت های نقص و اثرات آن- مطالعه خطر و قابلیت عملکرد سیستم، تجزیه و تحلیل در جهت خطا- تجزیه و تحلیل درخت واقعه تجزیه و تحلیل برکدگی مواد شیمیایی- ارزیابی کمی ریسک
 فروانی و احتمال رویدادها- شدت پیامد ها ، مطالعات موردی
 استانداردهای مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای در تاسیسات بهداشتی شهری
 ساختار مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای در تاسیسات بهداشتی شهری
 ایمنی و بهداشت در تاسیسات بهداشتی شهری
 خطرات موجود در تاسیسات بهداشتی شهری و اقدامات پیشگیرانه
 تجهیزات ایمنی و حفاظتی مورد نیاز در تاسیسات بهداشتی شهری
 گازهای خطرناک متداول در سامانه های تاسیسات بهداشتی شهری (جمع آوری و تصفیه فاضلاب و تصفیه لجن و کارخانه کمپوست زباله و لجن و ...) و اقدامات قبل و بعد از وقوع حادثه
 تعاریف: یادآوری مبانی برق و مفاهیم اولیه- ایمنی برق در وسایل سرمایش برقی، ایمنی برق در وسایل گرمایش برقی- اصول کلی ایمنی برق در الکتروموتورها- آشنایی با مفاهیم اتصال زمین- طراحی، استقرار سیستم های مختلف اتصال زمین- ایمنی در تاسیسات روشنایی

1-System safety joe Stephenson Van Nostrand Rein hold last edition

۲- مهندسی ایمنی ایرج محمد فام نشر فن آوران، آخرین چاپ

۳- سیستم های ایمنی، همایون لاهیجانیان، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، آخرین چاپ

۴- ارزیابی کمی ریسک، ایرج محمد فاء، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی همدان، آخرین چاپ

۵- تجزیه و تحلیل عوامل شکست و آثار آن، رضا مهربان، نشر البرز، آخرین چاپ

۶- مقدمه ای بر مهندسی ایمنی صنعتی مدیریت ایمنی/ عزیز گل محمدی/ ناشر: سپید برگ/ آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

امتحانات در طول نیمسال

امتحان پایان نیمسال



هدف کلی درس: شناخت کافی در زمینه بهره برداری و نگهداری مناسب از تاسیسات شبکه آب و فاضلاب و واحدهای تصفیه آب و فاضلاب جوامع کوچک

شرح درس: در این درس دانشجویان ضمن مرور بر واحدها و تاسیسات متداول در شبکه انتقال و جمع آوری و تصفیه آب و فاضلاب با مشکلات تاسیسات مذکور و روشهای حل مشکل و مدیریت بهینه آن آشنا می شوند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

علل بروز اشکال در شبکه فاضلاب و عوامل ایجاد کننده آن

علل بروز اشکال در تصفیه فاضلاب و عوامل اصلی

تهیه چک لیست بررسی سیستم منابع تامین آب و مخازن ذخیره و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی شبکه انتقال آب و فاضلابها و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی ایستگاههای پمپاژ و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه آب و اصول راه اندازی و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه فاضلاب و اصول راه اندازی و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی آشغالگیری و شن گیر و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی ته نشینی اولیه و ثانویه و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی حوضچه چربی گیر و سپتیک تانک و ایمهاف تانک مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه پکیج لجن فعال هوادهی گسترده و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه پکیج لجن فعال تثبیتی-تماسی و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

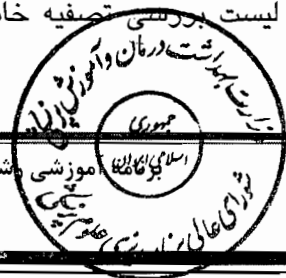
تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه پکیج رآکتور متوالی ناپیوسته (SBR) و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه بروش سیستم نزار طبیعی و مصنوعی و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه برکه تثبیت بیهوازی و هوازی و اختیاری و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه بیهوازی ABR و فیلتر بیهوازی و UASB و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری

تهیه چک لیست بررسی تصفیه خانه پکیج صافی چکنده و سیستم RBC و مشکلات بهره برداری و اصول نگهداری



تهیه چک لیست مشکلات فیلتراسیون و گندزدائی در تصفیه آب و فاضلاب و اصول بهره برداری و نگهداری
تهیه چک لیست مشکلات تصفیه و دفع لجن و اصول بهره برداری و نگهداری
تهیه شناسنامه و پایش روزانه سیستمهای تصفیه آب و فاضلاب و آزمایشهای لازم
تهیه شناسنامه مدیریت بهره برداری و نگهداری تاسیسات آب و فاضلاب

منابع اصلی درس:

- 1- Haller E.J, "Simplified wastewater treatment plant operations, Technomic publishing Co. Inc. last edition
- 2- Bride G.S. & biride J.S , water supply and sanitary engineering "DHANPAT RAT. Last edition
- 3- IRC Small community water supplies, John & Wiely last edition
- 4- Qasim S.R " wastewater work engineering": planning, design and operation". PHPTR, vol2 last edition
- 5- Spillman F.R . "Water and wastewater treatment plant operations" lewis publisher last edition

۶- مهندسین مشاور طرح تحقیقات آب و فاضلاب " چگونه فاضلاب تصفیه می شود" راهنمای بهره برداری آخرین چاپ.

۷- عابدی.م. "ایمنی در تاسیسات آب و فاضلاب شهری" سازمان سازندگی آموزش و وزارت نیرو

۸- دکتر کامیار یغمائیان و دکتر محمد رضا خانی ریاضی کاربردی برای بهره برداری تصفیه خانه فاضلاب، انتشارات دیباگران تهران آخرین چاپ

۹- دکتر ملکوتیان، محمد (مترجم)، " بهره برداری ساده از تصفیه خانه فاضلاب" جلد ۱ و ۲ تالیف ادوارد، جی. هالر آخرین چاپ

۱۰- معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی، راهنمای بهره برداری و نگهداری از شبکه های جمع آوری فاضلاب، نشریه ۵۲۰ آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجو:

امتحانات در طول نیمسال و ارزیابی چک لیست های تهیه شده توسط دانشجویان ، ۴۰ درصد

امتحان پایان نیمسال ، ۶۰ درصد



پیش نیاز : ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با اصول صحیح بازیابی و مدیریت استفاده مجدد از پساب خروجی از تصفیه خانه ها بر مبنای کیفیت آنها

شرح درس: در این درس دانشجویان ، استانداردهای دفع و خطرات بالقوه پساب های خروجی تصفیه خانه ها ، اصول صحیح بازیابی و مدیریت استفاده مجدد از پساب خروجی از تصفیه خانه ها مورد بحث قرار می گیرد تا بتوانند مدیریت صحیح استفاده مجدد از پساب و بازچرخش آن را در عرصه اجتماعات شهری و روستایی و صنایع را بر عهده بگیرند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

مقدمه و تعاریف و اصطلاحات

ضرورت توجه و بهره برداری از پساب ها و آب های برگشتی

منابع پساب در ایران و استراتژی کشور در استفاده مجدد از پساب

ارزیابی کیفیت پسابهای تصفیه خانه های ایران

بررسی پتانسیل منابع حاصل از پسابهای شهری و روستائی و صنعتی در ایران

بررسی جوانب اجتماعی و فرهنگی در استفاده مجدد از پساب

عوامل افزایش استفاده مجدد از فاضلاب

جوانب مثبت استفاده مجدد از پساب

انواع استفاده مجدد از آب ؛ مسائل مرتبط با پتانسیل و کاربرد آن

بررسی امکان استفاده مجدد از پساب در سیستم های آبیاری تحت فشار

تاثیر استفاده مجدد از پساب بر خواص فیزیکی خاک

تاثیر استفاده مجدد از پساب در آبیاری سبزیجات خوراکی و میوه جات و محصولات کشاورزی

بررسی تجربیات داخلی و خارجی استفاده از پساب و آبهای برگشتی

مشکلات یا پتانسیل اثرات سوء محیط زیستی استفاده مجدد از پساب ها

آلاینده های متداول ، غیرمتداول و نوظهور فاضلاب و پتانسیل آثار سوء آنها

مخاطرات بهداشتی ناشی از استفاده مجدد از فاضلاب

- اثرات بهداشتی ناشی از میکروارگانیزم ها و عوامل بیماری زا

- اثرات بهداشتی ناشی از فلزات سنگین بر خاک و انتقال به گیاه و در نهایت انسان

- اثرات بهداشتی ناشی از ترکیبات آلی و شیمیایی و آلاینده های نوظهور و فوریتی مثل داروها، هورمونها

- اثرات سمی ناشی از یون های ویژه بر گیاهان و تشدید شوری خاک ها

- عوارض بهداشتی مربوط به کارکران و شاغلان در پروژه



دوز عفونت زائی و اثرات بهداشتی نسبی پاتوژ نه‌ای مختلف در فاضلاب‌ها
 قدرت بقاء یا پایداری عوامل بیماری‌زای موجود در پساب در محیط زیست
 مدت زمان رسیدن به مرز سمیت فلزات سنگین در خاک‌ها ناشی از کاربرد پسابها
 ارائه ضوابط زیست محیطی مربوط به مصارف آبیاری و اقدامات کاهنده ریسک استفاده مجدد از پساب در
 آبیاری
 راهنمای US EPA و WHO برای استفاده مجدد از فاضلاب تصفیه شده و راهنمای FAO برای تفسیر کیفیت آب
 برای آبیاری
 استانداردهای میکروبی متداول برای فاضلاب مورد استفاده در آبیاری در کشورهای مختلف
 مراحل تصفیه پیشنهادی سازمان محیط زیست و سازمان بهداشت جهانی برای استفاده مجدد از فاضلاب
 ارزیابی خطر در استفاده مجدد از پسابها و گامهای مدیریتی در استفاده مجدد
 منابع اصلی درس :

1. Metcalf & Eddy Co., Wastewater Engineering, treatment and reuse, McGraw-Hill Companies, last edition .
2. Crites R. & Tchobanoglous G., Small and decentralized wastewater management systems, last edition
3. WHO. (1989) Health guidelines for the use of wastewater in agriculture. Technical Report No. 778. WHO, Geneva 74 last edition
4. Lee, G. F. and Jones-Lee, A., 'Public Health and Environmental Safety of Reclaimed Wastewater Reuse,' IN: Proc. Seventh Symposium on Artificial Recharge of Groundwater, University of Arizona Water Resources Research Center, Tucson, AZ, pp. 113-128, last edition
5. Bruce L. & Donald W., Wastewater reuse, University Curriculum Development for Decentralized Wastewater Treatment, last edition
6. USEPA, Process Design Manual: Guidelines for Water Reuse, Cincinnati, Ohio, (Report No. EPA-625/R-92-004). Last edition
7. P.FAO Wastewater quality guidelines for agricultural use. Irrigation and Drainage paper last edition

۸. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور (۱۳۸۹) " ضوابط زیست محیطی استفاده مجدد از آب های برگشتی و پسابها" نشریه شماره ۵۳۵ آخرین چاپ

۹. دانکن مارا و سندی کایرنکراس ، رهنمودهایی در خصوص کاربرد صحیح فاضلاب و فضولات در کشاورزی و پرورش آبزیان، مترجمین : مصداقی نیاع. ، یغمائیان ک. و معینیان خ. وزارت بهداشت، معاونت

پژوهشی، آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

امتحانات در طول نیمسال

امتحان پایان نیمسال





پیش نیاز: ندارد

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

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با انواع روشهای آماری و مدلسازی با رایانه

شرح درس:

در این درس دانشجویان ضمن مروری بر تعاریف و مفاهیم اساسی آمار، کاربرد آمار در مهندسی، با مفاهیم مدلسازی و کاربرد مدلینگ در روشهای آماری آشنا می شود و جهت طراحی مناسب پروژه ها و افزایش کارایی سیستم ها، از شبیه سازی و مدلسازی بخصوص تکنیک های کامپیوتری پراهمیت استفاده می کند.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری-۳۴ ساعت عملی)

الف) مروری بر روشهای آماری

- اصول احتمالات، قوانین و تحلیل ترکیبی تبدیل، ترتیب و ترکیب
- اشاره به تئوری مجموعه ها، نمونه ها و داده های آمار و نمایش جدولی همراه با میانگین، نما، میانه، واریانس، ترکیب احتمالات، گشتاورها و پارامترهای آماری، روشهای مختلف برآورد پارامترهای آماری
- همبستگی و رگرسیون، همبستگی خطی و غیرخطی یک متغیره، همبستگیهای چندگانه،
- توزیع های آماری (نرمال)، لوگ نرمال، توزیع های حدنهایی
- برآوردهای آماری، فواصل اطمینان، برارزش خط مستقیم بر داده ها، روشهای غیرپارامتری
- آزمونهای آماری، آزمون خی دو، T-student و آزمون فیشر
- آشنایی مختصر با تحولات تصادفی

مدلینگ

۱. ارائه کلیاتی در مورد الگو سازی و اهمیت روز افزون آن در عرصه مهندسی بهداشت محیط
۲. معرفی انواع مدلسازی ها (ایستا- پویا- تصادفی- آماری و غیره) تحلیل مسایل محیط زیست در شرایط ماندگار و غیر ماندگار
۳. مبانی و مراحل انجام الگوسازی
۴. کارهای توصیفی و تحلیلی با داده ها، پردازش داده ها، معرفی انواع توزیع های آماری
۵. پردازش منحنی و درون یابی (یک بعدی- دو بعدی)
۶. تجزیه و تحلیل عددی و انجام سعی خطا
۷. تحلیل پویا (تبدیل یک پدیده به روابط دیفرانسیلی، استفاده از نرم افزار ها جهت تحلیل پویا)
۸. ارائه مثالهای کاربردی متعدد در خصوص برنامه های پویا در محیط زیست و نحوه اجرای آنها
۹. قابلیت و محدودیت مدلها
۱۰. تحلیل داده های بدست آمده از یک کار تجربی با نتایج یک الگوی تدوین شده، و مبحث کالیبراسیون مدل

۱۱. معرفی چند مدل پر کاربرد در عرصه های مختلف محیط زیست (تصفیه فاضلاب، آلودگی هوا، آلودگی آبهای زیر زمینی، بهسازی رودخانه و غیره)

منابع اصلی درس:

منابع مروری بر روشهای آماری

- 1- C. Philip Wheater and penny A.Cook Using statistics to Understand the Environment, Routledge, London and New York last edition
 - 2- Biostatistic: A Foundation for Analysis in the Health Science/ by wayne W. Daniel- John Wiley & Sons,. Last edition
 - ۳- روشهای آماری و شاخص های بهداشتی/ کاظم محمد، حسین ملک افضلی، وارثکس نهایتیان- تهران، سلمان، آخرین چاپ .
 - ۴- کتاب های میکروسافت (ترجمه شده به فارسی)
 - ۵- آمار استنباطی/ دکتر عباس بهرامپور، کرمان: انتشارات ودیعت، آخرین چاپ
 - ۶- آمار زیستی/ تالیف دانیل، مترجم دکتر آیت الهی، انتشارات امیر کبیر، آخرین چاپ
- منابع بخش مدلینگ:

1. Zanetti P "Enviromental Modeling Vol "Computer and software for simulating Environmental Pollution and its Adverse affects Applied Science. Last edition
2. Giorano, F.R. Weird . A first course for mathematical Modeling "Brooks. Cole pub. Company. Last edition
3. Michael L.I. Deuton, Winebrake. "Dynamic Modeling of Environmental systems springer- Verlay. Last edition
۴. ترابیان، علی- هاشمی، سید حسین " مدلسازی کیفی آبهای سطحی " انتشارات دانشگاه تهران. آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- ۱- میزان مشارکت دانشجو در مباحث مطرح شده در کلاس
- ۲- حل تمرین
- ۳- آزمون کتبی میان نیمسال و پایان نیمسال





نام درس : مدیریت مراکز دفع و دفن زباله ها

پیش نیاز یا همزمان: مواد زائد جامد شهری و صنعتی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس:

با صنعتی شدن روزافزون و توسعه فن آوری و نیز رشد اقتصادی، مواد زائد بسیار زیادی تولید می شود که بخش قابل توجهی از آن ها در محیط زیست رها می شوند . بسته به منشاء تولید این مواد زائد، بعضی از آنها ممکن است در اثر واکنش های شیمیایی تغییر کنند و به مواد خطرناک تبدیل شوند در نتیجه مخاطراتی را برای بهداشت بوجود می آورند. یکی از روش های دفن این مواد ، دفن بهداشتی است که مدیریت صحیح و علمی آن از اهداف این درس می باشد.

شرح درس:

در این درس دانشجو با مدیریت، روش های چگونگی دفن مواد زائد جامد ، آلودگی ها و مخاطرات ناشی از دفن غیر بهداشتی آشنا شده و چگونگی انتخاب و استفاده بعدی از محل های دفن را فرا می گیرد.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

موارد زیر بایستی در ارتباط با مواد زائد جامد شهری ، خطرناک، بهداشتی درمانی، هسته ای به تفکیک بر حسب عنوان و ضرورت تدریس گردند.

۱- روشهای دفن برای دفع پسماند جامد (تعاریف و اصطلاحات ...)

- شرح عملیات دفن

- طبقه بندی محل دفن

- انواع روشهای دفن (- ترانشه ای - روش سطحی - روش دره ای /گودالی - روش سرایشی)

-انواع مکان های دفن (برای مخلوط پسماندهای شهری، مکان دفن ویژه پسماندهای خاص (بیمارستانی، خطرناک و ...)

-ملاحظات زیست محیطی دفن بهداشتی مهندسی در زمین

-ملاحظات مکان یابی محل دفن

-تجهیزات کنترلی مکان دفن (لایر، سیستم جمع آوری و استخراج گاز...)

۲ - تشکیل و ترکیب گازهای محل دفن (واکنش های رخ داده در محل دفن ..)

- تشکیل گازهای محل دفن (حجم گاز تولید شده، تغییر در تولید گاز با گذشت زمان، منابع گازهای کمیاب و ...)

-ترکیب گازهای محل دفن (اجزاء اصلی گازهای محل دفن، اجزاء کمیاب گازهای محل دفن، اجزاء آلوده کننده

هو...)

-حرکت گازهای محل دفن (حرکت گازهای اصلی - حرکت گازهای کمیاب)

- کنترل فعال و غیر فعال گازهای محل دفن

-مدیریت گازهای محل دفن (سوزاندن- سیستم بازگشت انرژی- بازگشت و پالایش گاز)

۳- تشکیل ، ترکیب و مدیریت شیرابه (تشکیل شیرابه در محل های دفن- تهیه میزان جرم آب- ترکیب شیرابه - تغییرات در ترکیب - ترکیبات کمیاب ، حرکت شیرابه در محل های دفن، ...)

- کنترل شیرابه در محل های دفن

-سیستم های جمع آوری شیرابه ، بازیافت شیرابه ، تبخیر شیرابه

تسهیلات جمع آوری، نگهداری و انتقال شیرابه،

روشهای تصفیه شیرابه ، روشهای تصفیه شیرابه بکمک بازچرخش ، تصفیه بیهوازی بکمک ABR ، تصفیه

فیزیکوشیمیایی ، تصفیه های نوین و پرهزینه ، استفاده از تالاب (Wetland) در تصفیه شیرابه

امکان تخلیه به شبکه های جمع آوری فاضلاب و ...

۴- ویژگی های کلی پوشش های محل دفن ، آستر محل دفن ، پوشش میانی و نهایی محل دفن

- طرح های معمول لایه پوششی- انتخاب پوشش محل دفن

-عملکرد و حفاظت طولانی مدت پوشش های محل دفن

- تعیین میزان نفوذ از لایه های پوششی میانی و نهایی

۵- ویژگی های ساختاری و فرونشست محل های دفن

- ویژگی های ساختاری- پایداری شیب ها- حفاظت لرزه ای- فرونشست محل های دفن- اثر تجزیه پسماند-

اثر فشار بیش از حد (ارتفاع)- میزان فرونشست

۶- ملاحظات طراحی محل دفن (جا نمایی مکان های دفن- برحسب انواع پسماند- نیاز به یک ایستگاه انتقال قابل

دسترس- برآورد گنجایش محل دفن- اثر تراکم پذیری اجزاء پسماند- اثر مواد پوششی

- ارزیابی زمین شناسی محل و آب شناسی

-انتخاب تسهیلات کنترل گاز و طراحی شبکه جمع آوری و خروج گاز از سایت دفن زباله و تبدیل به انرژی قابل

استفاده

-آب های سطحی- تسهیلات زهکشی آب های سطحی - حوضچه های ذخیره سیلاب

-تسهیلات نظارت محیطی (ملاحظات زیبا شناختی طراحی محل دفن - تفکیک مناطق محل دفن- کنترل پرندگان=

کنترل مواد حاصل از وزش باد- کنترل آفت ها و ناقلین - مشارکت عمومی ...)

۷- راهبری محل دفن

(برنامه زمان بندی راهبری محل دفن ، ثبت کردن عملیات راهبری دفن، نیازهای تجهیزات و راهبری ، بازرسی

محموله از نظر پسماندهای خطرناک

- موارد ایمنی سایت (ایمنی و بهداشت عمومی- ایمنی و بهداشت کارگران - ایمنی عمومی مردم - ایمنی و تدابیر

امنیتی محل ...)

- استفاده از خدمات مشاورین متخصص جهت راهبری و نیز آموزش های لازم (آموزش راه اندازی سایت و

تصفیه ، نگهداری تصفیه خانه و تاسیسات کنترل گاز ، راهبری سایت ، متصدی محل دفن زباله و ثبت وقایع در

دفاتر و شیوه گزارش دهی به مدیر و مرکز ، شیوه مانیتورینگ منظم و آزمایشات پیوسته ، مشکلات تصفیه و ...)



۸- پایش کیفیت زیست محیطی محل های دفن

(پایش منطقه غیر اشباع، پایش مایعات در منطقه غیر اشباع، پایش گاز در منطقه غیر اشباع، -پایش آب زیرزمینی ، پایش کیفیت هوای محل دفن، پایش کیفیت هوای آزاد، پایش گازهای خروجی از محل دفن، پایش گازهای ناشی از عملیات جانبی...)

۹- محصور کردن ، مراقبت های پس از محصور کردن

- تهیه طرح تعطیلی طولانی مدت ، طرح پوشش و مناظر ، مراقبت های پس از محصور کردن ، بازرسی مداوم، نگهداری تاسیسات زیر بنایی Remediation یا اصلاح سایت های آلوده شده

۱۰- ارزیابی زیست محیطی محل های دفن مواد زاید جامد

۱۱- ملاحظات دفن پسماندهای هسته ای

(کلیات و اثرات زیاده های رادیواکتیو، طبقه بندی زیاده های هسته ای، روشهای نگهداری موقت، انبارداری موقت ، ظروف محافظ ، مقدمات دفن پسماندهای هسته ای ، انواع روشهای دفن پسماندهای هسته ای و ملاحظات ایمنی و ...)

۱۲- ملاحظات دفن پسماندهای خطرناک

(طبقه بندی ، دسته بندی عوامل مؤثر در مکانیابی محل دفن، انتخاب روش دفن، ملاحظات طراحی ...)

۱۳- ملاحظات دفن پسماندهای بیمارستانی

(ملاحظات لازم جهت بی خطر سازی پیش از دفن پسماندهای بیمارستانی ، مکانیابی محل دفن پسماندهای بیمارستانی، انتخاب روش دفن پسماندهای بیمارستانی ، ملاحظات طراحی پسماندهای بیمارستانی -بازدید از یک سایت دفن مواد زائد جامد

منابع اصلی درس :

- 1- Frank Kreith ,George Tchobanoglous, *Handbook of Solid Waste Management last edition*
- 2- Edward A. McBean, Frank A. Rovers and Grahame J. Farquhar *Solid Waste Landfill Engineering and Design last edition*
- 3- Amalendu Bagchi, *Design of Landfills and Integrated Solid Waste Management last edition*
- 4- Robert M. Koerner and David E Daniel, *Final Covers for Solid Waste Landfills and Abandoned Dumps last edition*
- 5- Michael Pugh and Philip Rushbrook, *Solid Waste Landfills in Middle- and Lower-Income Countries: A Technical Guide to Planning, Design, and Operation (World Bank Technical Papers) last edition*
- 6- Hari D. Sharma and Sangeeta P. Lewis *Waste Containment Systems, Waste Stabilization, and Landfills: Design and Evaluation last edition*



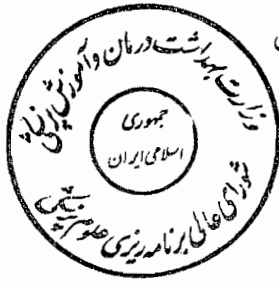
نحوه ارزشیابی دانشجو:

۱- دانشجو بایستی یک پروژه ارزیابی زیستی محل دفن مواد زائد جامد برای یک شهر فرضی تهیه و ارائه نماید
۱۰ درصد

۲- امتحانات انجام شده در طول نیمسال ۲۰ درصد

۳- امتحانات نهایی ۷۰ درصد





پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان اصول اقدامات بهداشتی در شرایط اضطراری برای تاسیسات بهداشتی شهری

شرح درس:

تاسیسات بهداشتی شهری به هنگام بروز شرایط اضطراری و بلایای طبیعی نیاز به آمادگی دارند در این شرایط نیاز به یکسری اقدامات بهداشتی و پیش بینی ها برای پذیرش شرایط فوق العاده را دارد که هدف این درس است.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

-تصفیه خانه آب شهری و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای عدم شکست تصفیه خانه و...
-تاسیسات جمع آوری و دفع و بازیابی پساب و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای عدم شکست تصفیه خانه و...

- تاسیسات پمپاژ فاضلاب و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای عدم شکست
-تاسیسات جمع آوری و دفع و بازیابی پسماندها و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای عدم شکست تاسیسات و...

-تاسیسات جمع آوری و دفع و بازیابی فاضلاب صنعتی و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای عدم شکست تاسیسات و...

-تاسیسات جمع آوری و دفع پسماندهای عفونی بیمارستانی و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای عدم شکست تاسیسات و...

-تاسیسات جمع آوری و دفع پسماندهای عفونی و ویژه و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای عدم شکست تاسیسات و...

-تاسیسات زباله سوز و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای عدم شکست تاسیسات و...
- تاسیسات گندزدائی آب ها و آمادگی برای شرایط اضطراری و تدابیری برای گندزدائی آبها و...

- تاسیسات مورد نیاز برای دفع صحیح فاضلاب در شرایط اضطراری و اقدامات بهداشتی مورد نیاز
- تاسیسات مورد نیاز برای بسته بندی صحیح آب سالم و آمادگی برای شرایط اضطراری و اقدامات بهداشتی مورد نیاز

- تاسیسات مورد نیاز برای دفن اجساد و پسماندهای عفونی در شرایط اضطراری و اقدامات بهداشتی مورد نیاز
- آموزش های لازم برای تیم های ویژه تاسیساتی جهت آمادگی برای شرایط اضطراری

- آموزش های لازم برای تیم های ویژه تاسیساتی جهت رفع نواقص و تعمیرات و نگهداری تاسیسات در شرایط اضطراری

- تاسیسات کمپوست زباله و آمادگی برای شرایط اضطراری و اقدامات بهداشتی مورد نیاز

1. Techobanglous G, "Integrated solid waste management", McGraw-Hill. Last edition
2. Waste Management Practices *Municipal, Hazardous, And Industrial*, John Pichtel.: Last edition
3. Mohammad Mohsin, Hospital Waste Management. Last edition
4. Richard F. Salluzzo, Thom A. Mayer, Robert W. Strauss, Pamela Kidd, Stephen J., M.D. Dresnick, John G. Keene, Vincent P. Verdile, *Emergency Department Management: Principles and Applications*, C.V. Mosby, 1ST edition, last edition
۵. مدیریت مواد زائد خطرناک، محمدرضا علوی مقدم، نادر مختارانی، بابک مختارانی، انتشارات جهاددانشگاهی دانشگاه صنعتی شریف، تهران، آخرین چاپ
۶. ناصر غفوری؛ ابراهیم عزتی ، اصول و مبانی عملیات امداد و نجات؛ نشر سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، موسسه نشر شهر آخرین چاپ
۷. علمداری شهرام، جامعه آماده (۱): اصول برنامه ریزی برای شرایط اضطراری در سازمان ها و جوامع، چاپ اول، آخرین چاپ
۸. اسماعیل صالحی ، راهنمای مدیریت بحران وقایع طبیعی، مرکز مطالعات برنامه ریزی شهری وزارت کشور ، چاپ اول، آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- ۱-انجام تکالیف درسی ۲۰ درصد
- ۲-آزمونهای کلاسی در طول نیمسال تحصیلی ۳۰ درصد
- ۳-امتحان کتبی پایان نیمسال ۵۰ درصد



پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

وجود ابزارها و تجهیزات مختلف در بخشهای مختلف تاسیسات بهداشتی شهری و تاثیر عمیق شکست و نقص آنها در کارآیی سیستمها منجر به عواقب جبران ناپذیری در سلامت و محیط زیست برجای خواهد گذاشت لذا برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات در تاسیسات بهداشتی شهری یک ضرورت اساسی است. هدف این درس بهبود کار بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری است.

شرح درس:

در این درس اصول برنامه ریزی، سازماندهی و اجرای برنامه نگهداری پیشگیرانه در تاسیسات بهداشتی شهری تشریح خواهد شد و مفاهیم و ضرورتهای نگهداری پیشگیرانه براساس مثالهای عملی به دانشجویان تفهیم خواهد شد. دانشجویان در پایان این درس قادر خواهند بود:

از مهارتهای لازم برای حل مشکلات تاسیساتی استفاده نمایند.

انواع شیوه های برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات در شرایط اضطراری تا نگهداری پیشگیرانه را درک نمایند.

سیستم برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات از جمله سیستم مکانیزه مدیریت نگهداری و تعمیرات را توسعه دهند.

مبانی شیوه های برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات را بشناسند.

شیوه های اساسی شکست و اختلال در کار تاسیسات را بشناسند.

کارمندان نگهداری را با ابزار و تجهیزات آشنا نمایند

بین نگهداری پیشگیرانه و مدیریت نگهداری تعامل برقرار نمایند

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- اصول و مبانی برنامه ریزی، سازماندهی و اجرای برنامه بهره برداری و نگهداری پیشگیرانه در تاسیسات بهداشتی شهری
- انواع مختلف برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (PM)
- هفت گام اجرائی برای یک سیستم برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (PM)
- حل مشکلات فنی (تحقیق - فهرست دلائل - آزمایش - تعمیرات - ارزیابی)
- کاهش مواد زائد با اجرای سیستم برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (PM)
- اندازه گیری میزان اثرات برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (PM)
- کدام نوع از برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (PM) و بر روی کدام تجهیزات و چه زمانی و چگونه بکار گرفته خواهد شد
- دلائل شکست تجهیزات و تاسیسات بهداشتی شهری
- هزینه های عواقب شکست تاسیسات بهداشتی شهری



- ماتریس ارزیابی خطر در تاسیسات بهداشتی شهری
 - آنالیز و شناسایی خطر تاسیسات بهداشتی شهری
 - بهبود روشها همراه با بازرسی و استانداردهای برنامه آزمایش بر روی تاسیسات بهداشتی شهری
 - انتخاب استراتژی مناسب بهره برداری و نگهداری برای کاهش خطرها در عملیات تاسیسات بهداشتی شهری
 - توسعه فهرست وظایف بهره برداری و نگهداری برای تجهیزات مختلف
 - موانع و مشکلات مدیریت برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (PM) در تاسیسات بهداشتی شهری
- منابع اصلی درس:

- ۱- برنامه ریزی سیستماتیک نظام نگهداری و تعمیرات در بخش صنایع و خدمات (و مقدمه ای بر TPM) / سید محمد سید حسینی / سازمان مدیریت صنعتی - آخرین چاپ
- ۲- نگهداری و تعمیرات بهره ور / مهندس هوشنگ رستمیان / ناشر: نوین پژوهش - آخرین چاپ
- ۳- از نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه تا نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر / سید محمد طالقانی - فاطمه کاردان / نار: عالی - آخرین چاپ

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- امتحانات در طول نیمسال

- امتحان پایان نیمسال



پیش نیاز : ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با اصول پمپاژ و طراحی ایستگاههای پمپاژ

شرح درس: در این درس دانشجویان انواع روابط و معادلات پمپ ها و مبانی طرح ایستگاههای پمپاژ و مباحث مربوطه جهت کاربرد پمپ ها در تاسیسات آب و فاضلاب را می آموزند.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- تشریح پدیده، مکانیزم انعکاس موج، معادله ژوکوفسکی و روابط آلیوی

- معاملات دیفرانسیل برای محاسبه ضربه آبی

- حل معادلات با استفاده از روش تفاوتهای محدود (در صورت امکان با کمک کامپیوتر)

- حل معادلات با روش ترسیمی

- محاسبه ضربه آبی در پمپها

- برآورد اثرات ضربه آبی و پیشگیری آنها

- کنترل باز و بسته کردن شیرها

- پیش بینی شیر ایمنی، شیر یکطرفه- لوله کنار گذر

- پیشگیری با اضافه نمودن چرخ طیار

- تانک موج گیر

- منبع های هوای فشرده و برج تعادل

- تعیین محل ایستگاه پمپاژ با در نظر گرفتن عوامل طبیعی (برف، باران، باد، سیل و...) شرایط جغرافیایی و

عواملی مانند آبهای سطحی و زیر زمینی

- طراحی و تعیین محل لوله های ورودی و خروجی پمپها در ایستگاه پمپاژ و تکیه گاههای آنها

- بحث درباره مشخصات فونداسیون پمپها، موتورها و الکتروموتورها

- تهیه پلان ایستگاه پمپاژ با توجه به وسعت لازم برای استقرار پمپها، لوله های ورودی و خروجی، فضای لازم

برای تعمیر و تعویض پمپها و قطعات آنها، کلید خانه، مخازن سوخت و پیش بینی های لازمه تعمیرگاه (در

صورت نیاز)، نیروگاه، اتاق نگهداری، تعیین کد ارتفاعی کف ایستگاه پمپاژ و محل ورود و خروج لوله ها با توجه

به شرایط محل و منابع تغذیه کننده و پیش بینی لوله ها یا کانالها برای تخلیه نشست پمپها.

- تعیین ارتفاع سقف ساختمان ایستگاه پمپاژ و اتاقهای وابسته و پیش بینی محل نصب جرثقیل، پیش بینی پنجره

و دریچه های لازم برای تهویه



منابع اصلی درس :

- 1- Bride G.S. & biride J.S , water supply and sanitary engineering "DHANPAT RAT. Last edition
- 2- IRC Small community water supplies, John & Wiely last edition

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

- امتحانات طول نیمسال و ارائه طرح یا ایستگاه پمپاژ همراه با تهیه گزارش بازدید از یک ایستگاه پمپاژ مجهز همراه با فیلم و عکس از کلیه مراحل نصب و طرز کار ، ۴۰ درصد
- امتحان پایان نیمسال: ۶۰ درصد



فصل چهارم

استانداردهای برنامه



استانداردهای ضروری برنامه‌های آموزشی

- * ضروری است، برنامه آموزشی (Curriculum) مورد ارزیابی در دسترس اعضای هیئت علمی و فراگیران قرار بگیرد.
- * ضروری است، طول دوره، طبق مقررات، توسط دانشگاه‌های مجری رعایت شود.
- * ضروری است فراگیران کارنمای (Log book) قابل قبول، منطبق با توانمندی‌های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه‌ی 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 آموزش‌ها حداقل از ۷۰٪ روش‌ها 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 و یا فراگیران سال بالاتر انجام دهند و برنامه‌ی هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشد.
- * ضروری است، فراگیران، طبق برنامه‌ی تنظیمی گروه، در برنامه‌های آموزشی و پژوهشی نظیر: کنفرانس‌های درون‌بخشی، سمینارها، انجام کارهای تحقیقاتی و مشارکت در آموزش رده‌های پایین‌تر حضور فعال داشته باشند و برنامه‌ی 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 همکاری‌های علمی از قبل پیش‌بینی شده و برنامه‌ریزی شده وجود داشته باشد و مستنداتی که مبین این همکاری‌ها باشند، در دسترس باشد.
- * ضروری است، فراگیران مقررات Dress code (مقررات ضمیمه) 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 موردنیاز فراگیران و هیات علمی، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس آنان باشد.
- * ضروری است، فراگیران در طول دوره خود به روش‌های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.
- * ضروری است، فراگیران در طول دوره خود، در برنامه‌های 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 ارزیابی‌ها ، گواهی‌های فعالیت‌های آموزشی خارج از گروه اصلی، تشویقها، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود .

* ضروری است ، گروه برای تربیت فراگیران دوره ، هیات علمی ثابت(تمام وقت) یا غیرثابت(پاره وقت) موردنیاز را بر اساس تعداد ، گرایش و رتبه‌ی مندرج در برنامه در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیاب قرار گیرد .

* ضروری است ، بخش برای تربیت فراگیران دوره، کارکنان دوره‌دیده 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 با تعداد و تنوع کافی(براساس نظر ارزیابان) جمعیت‌های مورد نیاز برای انجام آموزش‌ها و پژوهش‌ها مانند بیماران، نمونه های آزمایشگاهی، نمونه های غذایی و دارویی و غیره را در محل تحصیل فراگیران، براساس موارد مندرج در برنامه در دسترس باشند.

* ضروری است ، در دوره های مرتبط با بالین، به ازای هر فراگیر در صورت نیاز به تعداد پیش بینی 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 تائید گروه ارزیاب باشد .

* ضروری است ، عرصه‌های آموزشی خارج از گروه ، مورد تائید قطعی گروه‌های ارزیاب باشند .

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



فصل پنجم

ارزشیابی برنامه آموزشی



ارزشیابی برنامه

(Program Evaluation)

نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه:

در ارزشیابی برنامه آموزشی مقطع کارشناسی ارشد 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 و 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 شد:

- ۱- گذشت ۵ سال از اجرای برنامه
- ۲- تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را مسجل کند
- ۳- تصمیم سیاستگذاران اصلی مرتبط با برنامه

شاخص‌های ارزشیابی برنامه:

شاخص:

معیار:

- ★ میزان رضایت دانش‌آموختگان از برنامه: ۸۵ % درصد
- ★ میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه: ۸۵ % درصد
- ★ میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه: ۸۵ % درصد
- ★ میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش‌آموختگان رشته: طبق نظر گروه ارزیابی کننده
- ★ کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش‌آموختگان رشته: طبق نظر گروه ارزیابی کننده

شیوه ارزشیابی برنامه:

- نظرسنجی از هیات علمی درگیر برنامه، دستیاران و دانش‌آموختگان با پرسشنامه‌های از قبل تدوین شده
- استفاده از پرسشنامه‌های 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 دبیرخانه‌های 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 پیش‌نویس برنامه آموزشی بازنگری شده به دبیرخانه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی



ضمائم

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 الشكل 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.

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

- 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.

- ۱۱- استفاده از نشانه های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوار و کفش ممنوع می باشد
- ۱۲- استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر، 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- وابستگان به حرف پزشکی الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا، بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط های آموزشی 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 در حضور 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.