



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس
دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست

گروه فنی و مهندسی
کمیته تخصصی
محیط زیست



منصوب دویست و پنجاه و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

۱۳۷۲/۲/۵

مورخ

بسم الله الرحمن الرحيم



برنامه آموزشی

دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست

گروه : فنی و مهندسی
رشته : مهندسی محیط زیست
دوره : کارشناسی ارشد
کمیته تخصصی :
شاخه :
کدرشته :

شورای عالی برنامه ریزی در دو است و پنجاه و هشتمین جلسه مورخ ۱۳۷۲/۲/۵ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد محیط زیست که توسط کمیته تخصصی محیط زیست گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخمت کلی، برنامه و سرفصل دروس) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر میدارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد محیط زیست از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخمت زیر را دارند لازم الاجرا است .

الف : دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره میشوند .

ب : موسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و بر اساس قوانین ، تاسیس میشوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی میباشند .
ج : موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل میشوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند .

(مانه ۲) از تاریخ ۱۳۷۲/۲/۵ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه موه‌سمات در
 زمینه کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست در همه دانشگاهها و موه‌سمات آموزش
 عالی مذکور در مانه ۱ منسوخ میشوند و دانشگاهها و موه‌سمات آموزش عالی یادشده
 مطابق مقررات میتوانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.
 (مانه ۳) مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره: کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست
 در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ میشود.
 رای مادره دویست و پنجاه و ششمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی
 مورخ ۱۳۷۲/۲/۵
 در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست



(۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست
 که از طرف گروه فنی مهندسی پیشنهاد شده بود
 با اکثریت آراء بتصویب رسید.
 (۲) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد محیط زیست
 از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

رای مادره دویست و پنجاه و ششمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی مورخ
 ۱۳۷۲/۲/۵ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست
 صحیح است بمورد اجرا گذاشته شود.

دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی

مورد تأیید است

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

رونوشت: به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت
 اجرا ابلاغ میشود.

سید محمد کاظم ناشینی

دبیر شورای عالی برنامه‌ریزی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

پیشگفتار

۱- تعریف و هدف

۲- اهمیت و الویت تاسیس دوره

۳- ارتباط دوره با سایر دوره‌ها

۴- شرایط پذیرش دانشجو

۵- طول دوره و برنامه آموزشی

۶- گرایش های دوره

۷- عناوین دروس

الف : دروس اصلی

ب : دروس اختیاری و گرایشهای مهندسی محیط زیست

۸- سمینار

۹- پایان نامه

۱۰- سرفصلهای دروس





دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست

پیشگفتار

کمیته برنامه ریزی مهندسی محیط زیست با توجه به رسالت آن در تعیین و تدوین برنامه دوره های آموزشی و تحقیقاتی رشته مهندسی محیط زیست ، برنامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست را با در نظر گرفتن معیارهای زیر تدوین نموده است :

۱- نیاز وزارتخانه ها و سازمانهای مسئول برنامه ریزی در زمینه مهندسی محیط زیست ، مهندسی مشاور و شرکت های مجری طرح های مهندسی محیط زیست و صنایع مختلف جهت کنترل و پیکار با آلودگی های زیست محیطی.

۲- نیاز مراکز آموزشی در ارتباط با رشته مهندسی محیط زیست .

۳- نیاز فعلی و آینده مراکز آموزش عالی جهت تکمیل کادر هیئت علمی

مهندسی محیط زیست .

۴- نیاز مراکز تحقیقاتی و پژوهشگاه ها در ارتباط با موضوعات و

گرایش های مهندسی محیط زیست ،

۵- ضرورت رشد و توسعه رشته مهندسی محیط زیست در ایران و سایر

کشورهای جهان .

برنامه آموزشی به صورت یک برنامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی

محیط زیست با گرایش های تخصصی تدوین گردیده است .

۱- تعریف و هدف :

الف - تعریف : کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست دوره‌ای است آموزشی - پژوهشی با تاکید بیشتر بر روی آموزشی ، مرکب از تعدادی دروس نظری ، کاربردی و آزمایشگاهی و برنامه تحقیقاتی در زمینه مهندسی محیط زیست جهت افزایش اطلاعات کارشناسی نظیر کارشناسان مهندسی عمران ، مهندسی آب ، مهندسی شیمی ، مهندسی محیط زیست ، مهندسی مکانیک و مهندسی بهداشت محیط و نیز ایجاد زمینه کافی جهت درک و توسعه و کاربرد تکنیک های موجود در این رشته .

ب - هدف : هدف دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست ، آموزش افرادی است که دارای تواناییهای لازم جهت طراحی و نظارت بر حسن اجرای پروژه‌های تخصصی در زمینه‌های مختلف مهندسی محیط زیست بوده و در ضمن قادر به انجام تحقیقات لازم جهت حل مسائل و مشکلات زیست محیطی کشور باشند . از جمله پروژه‌های تخصصی مورد نظر این برنامه عبارتند از :

- ۱- شناخت و کنترل آلودگی منابع آب ، خاک و هوا
- ۲- طراحی تاسیسات آب و فاضلاب شهری ، روستایی و صنعتی
- ۳- کنترل آلودگیهای حاصل از مواد زائد جامد
- ۴- برنامه ریزی و مدیریت اجرای طرحهای زیست محیطی





۲- اهمیت و اولویت تاسیس دوره :

باعنایت به اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران :
" در جمهوری اسلامی ، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسلهای
بعد باید در آن حیاط اجتماعی روبه رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی
تلقی میگردد. از این رو فعالیت های اقتصادی و غیر آنکه با آلودگی محیط
زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است . " و با

توجه به مشکلات زیست محیطی موجود در ایران و جهان نظیر:

- مشکل آلودگی هوادرشهرهای بزرگ

- مشکل ضایعات جامداز جمله زباله های شهری و صنعتی

- مشکل فاضلابهای صنعتی و کشاورزی

- مشکل آلودگی صدا

لزوم تاسیس دوره های کارشناسی ارشد در زمینه های محیط زیست آشکار
بوده و تاسیس آنها از اولویت خاصی برخوردار می باشد.

۳- ارتباط دوره با سایر دوره ها:

این دوره با طیف گسترده آموزشی و موضوعات تحقیقاتی میتواند

با سایر دوره های کارشناسی ارشد فنی و مهندسی مانند : عمران ، شیمی و

مکانیک مرتبط باشد.

۴- شرایط پذیرش دانشجو:

الف : شرایط عمومی و مصوبات شورای عالی برنامه ریزی و معاهده

حضوری .

ب : جنسیت : زن و مرد .

ج : رشته های مورد پذیرش : مهندسی عمران ، مهندسی آب ،
مهندسی مکانیک ، مهندسی شیمی ، مهندسی محیط زیست بهداشت
محیط ، شیمی نساجی و مهندسی پلیمر .

د : آزمون اختصاصی : آزمون طبق آیین نامه های مصوب وزارت
فرهنگ و آموزش بجالی انجام میگردد و مواد آن بشرح زیر است :

ضرایب

مواد امتحانی

I- دروس اجباری شامل :

- | | |
|---|---|
| ۲ | ۱- زبان |
| ۲ | ۲- ریاضی |
| ۲ | ۳- مکانیک سیالات |
| | II- دروس انتخابی : انتخاب آدرس از سه درس
زیر : |

- | | |
|---|---------------------------|
| ۲ | ۱- تصفیه آب و فاضلاب |
| ۲ | ۲- هیدرولیک |
| ۲ | ۳- شیمی و میکروبیولوژی آب |



ه طول دوره و برنامه آموزشی و پژوهشی :

الف - طول دوره : مدت اسمی این دوره ۲ سال می باشد. پذیرفته

شدگان میتوانند در صورت دارا بودن فعالیتهای مطلوب آموزشی طی ۲

سال تحصیلی این دوره راه پایان برسانند. نظام آموزشی آن واحدی است و دروس در ۴ نیمسال ارائه میشود. زمان هر نیمسال ۱۷ هفته و مدت تدریس یک واحد نظری ۱۷ ساعت، آزمایشگاهی ۲۴ ساعت، کارآموزی حداقل ۶۸ ساعت است.

ب- برنامه آموزشی و پژوهشی: با توجه به ویژگیها و تنوع موضوعات در رشته مهندسی محیط زیست، برنامه آموزشی و پژوهشی این دوره شامل موارد زیر می باشد:

۱- دروس اصلی (اجباری): ۱۵ واحد

۲- دروس اختیاری (انتخابی): ۱۵ واحد حتی الامکان از دروس

مربوط به یکی از گرایشهای مهندسی محیط زیست

۳- سمینار: ۲ واحد

۴- پایان نامه: ۶ واحد

۵- گرایشهای تخصصی:



با توجه به تنوع موضوعات در رشته مهندسی محیط زیست گرایشهای زیر تعیین شده اند ولی نظریه قرابت و گستردگی موضوعات میتواند گرایشهای جدیدی را غیر از عناوین زیر عنوان و برنامه ریزی نمود. به هر صورت برای افزایش کارآیی و قابلیت فارغ التحصیل، دروس یک گرایش باید بایکدیگر مرتبط باشند. این گرایشها عبارتند از:

۱- آب و فاضلاب

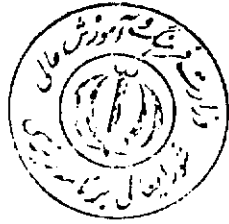
۲- مواد زائد جامد


۳- هوا

۴- منابع آب

فصل دوم

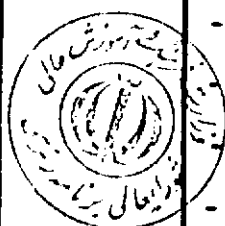
جدول دروس



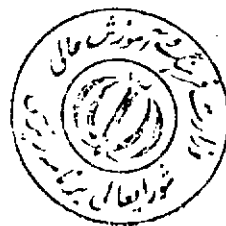
کد درس	نام درس	تعداد واحد	سامانیت		پیشنیازها و بارزوار
			جمع	نظری و عملی	
۴۰۱	شناخت و مدیریت برنامه ریزی محیط زیست	۳	۵۱	۵۱	
۵۰۲	تصفیه آب	۳	۵۱	۵۱	
۵۰۳	تصفیه فاضلاب	۳	۵۱	۵۱	
۵۰۴	آلودگی هوا و روشهای کنترل آن	۳	۵۱	۵۱	
۵۰۵	آلودگی مواد زائد جامد و روشهای کنترل آن	۳	۵۱	۵۱	
	جمع	۱۵			
					
جمع					

ب : دروس اختیاری گرایشهای مهندسی محیط زیست

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
	۷- آب و فاضلاب :				
۵۰۶	طراحی تصفیه خانه آب و فاضلاب	۲	۶۸	۶۸	-
۵۰۷	فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی	۳	۵۱	۵۱	-
۵۰۸	تصفیه فاضلابهای صنعتی	۳	۵۱	۵۱	-
۵۰۹	آزمایشگاه عملیات واحد در آب و فاضلاب	۳	۸۵	۱۷	۶۸
۴۱۰	انتقال و توزیع آب	۲	۵۱	۵۱	-
۴۱۱	جمع آوری و کنترل فاضلاب و آبهای سطحی	۲	۵۱	۵۱	-
۴۱۲	بازیابی و استفاده مجدد از فاضلاب	۳	۵۱	۵۱	-
۴۱۳	میکروبیولوژی آب و فاضلاب	۳	۶۸	۲۴	۲۴
	II- منابع آب				
۴۱۴	توسعه منابع آبهای زیرزمینی	۲	۵۱	۵۱	-
۵۱۵	هیدرولوژی آبهای زیرزمینی و آلودگی آنها	۲	۵۱	۵۱	-
۵۱۶	هیدرولوژی پیشرفته	۳	۵۱	۵۱	-
۴۱۷	هیدرودینامیک آبهای سطحی	۲	۵۱	۵۱	-
۵۱۸	آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی	۲	۵۱	۵۱	-
۵۱۹	مهندسی رودخانه	۲	۵۱	۵۱	-
۴۲۰	آلودگیهای دریایی و روشهای کنترل آن	۳	۵۱	۵۱	-
۴۲۱	مدیریت کیفی منابع آب	۳	۵۱	۵۱	-
۵۲۲	آلودگی خاک	۲	۵۱	۵۱	-
۵۲۳	جمع آوری اطلاعات و بررسی محیط زیست بوسیله دورکاری	۳	۵۱	۵۱	-
	III- مواد زائد جامد				
۴۲۴	جمع آوری و حمل و نقل مواد زائد جامد	۲	۵۱	۵۱	-
۴۲۵	شناخت کمی و کیفی مواد زائد جامد و دفن بهداشتی	۲	۵۱	۵۱	-
۵۲۶	بازنشانی و بازیافت مواد زائد جامد	۲	۵۱	۵۱	-



بیش‌نمازها زمان یا اثر دوره	ساعت		تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی			
	۵۱	۵۱	۳	کمپست	۵۲۷
	۵۱	۵۱	۳	موادزائد خطرناک	۵۲۸
	۵۱	۵۱	۳	آلودگی هوا	۴۲۹
	۵۱	۵۱	۳	هواشناسی	۵۳۵
	۵۱	۵۱	۳	کنترل انتشار آلایندها و در هوا	۴۲۱
	۵۱	۵۱	۳	کنترل آلودگیهای جوی	۵۳۲
	۵۱	۵۱	۳	اندازه گیری و ارزشیابی آلودگیهای هوا	۴۲۳
	۲۲	۲۲	۲	تهویه صنعتی	۴۲۴
	۵۱	۵۱	۳	آلودگی صدا و کنترل آن	۵۹۹
			۲	درس ویژه	۶۰۱
			۶	سمینار	۶۹۹
				پایان نامه	



تبصره ۱- دانشجویانی که در دوره لیسانس دروس اجباری کارشناسی ارشد را گذرانده باشند، با تأیید استاد مربوطه و موافقت دانشکده از گذراندن دروس فوق معاف بوده و موظف هستند معادل آن از واحدهای اختیاری انتخاب نمایند.

تبصره ۲- درس ویژه : هردرسی در زمینه مهندسی محیط زیست بنا به پیشنهاد یک عضو هیات علمی و تصویب گروه مهندسی محیط زیست دانشگاه مربوطه (که حداقل از سه نفر عضو هیات علمی تشکیل میشود) بنام درس ویژه شناخته شده و قابل ارائه می باشد.

تبصره ۳- در صورتیکه دانشگاه مربوطه دارای گروه مهندسی محیط زیست با ۳ عضو هیات علمی نباشد، پیشنهاد درس ویژه پس از تصویب کمیته مهندسی محیط زیست گروه فنی و مهندسی شورای عالی انقلاب فرهنگی قابل ارائه می باشد.

تبصره ۴- هردرس ویژه که عنوان و سرفصل های مشخص داشته باشند، بنا به پیشنهاد گروه مهندسی محیط زیست دانشگاه مربوطه و تصویب کمیته مهندسی محیط زیست گروه فنی و مهندسی شورای عالی انقلاب فرهنگی به دروس انتخابی مشخص اضافه میشود.

تبصره ۵- دانشجو میتواند تنها یک درس ویژه در مجموعه دروس انتخابی خود داشته باشد.

تبصره ۶- دانشجو میتواند حداکثر سه واحد از ۱۵ واحد انتخابی خود را با نظر استاد راهنما و تصویب گروه مهندسی محیط زیست از سایر



سرفصل دروس



رشته‌های کارشناسی ارشد اخذ نمایند.

۸- سمینار:

ارائه سمینار برای دانشجویان دوره کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست ضروری می باشد. سمینار براساس پیشنهاد استاد راهنما میتواند بطور مجزا و یا در امتداد پایان نامه به عنوان یک مقاله و یا گزارش تحقیقاتی در زمینه یکی از گرایشهای مهندسی محیط زیست انجام گردد.

۹- پایان نامه :

نگارش یک رساله تحقیقاتی در یکی از موضوعات مهندسی محیط زیست به عنوان پایان نامه محسوب میگردد. پایان نامه حتی المقدور باید یکی از موضوعات مربوط به گرایش تخصصی انتخابی دانشجویان باشد. موضوع رساله حتی الامکان لازم است برای رفع مشکلات مبتلا به کشور در زمینه محیط زیست و یا نوآوری در یکی از موضوعات در زمینه های نظری، عملی و یا عملی مربوط به مهندسی محیط زیست باشد.



بسته تقابلی

- سیلابی دروس کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست
به شرح پیوست و با تعریف کدهای زیر آمده است:
- الف- دروسی که با کد چهارصدویک تا چهارصدونودون
مشخص شده است، دروس کارشناسی و کارشناسی
ارشد و دکتری محسوب می‌شود.
- ب - دروسی که با کد پانصدویک تا پانصدونودون
مشخص شده است، دروس کارشناسی ارشد و دکتری
محسوب می‌شود.
- ج - درس سینتاز با کد ۶۰۱ تعریف گردیده است.
- د - پایان نامه کارشناسی ارشد با کد ۶۹۹ تعریف
شده است.



کد درس : ۴۰۱

شناخت و مدیریت برنامه ریزی محیط زیست



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف درسی عبارت از شناخت کلی موقعیت محیط زیست در ایران، منطقه و جهان و آشنایی با مدیریت و برنامه ریزی برای حفظ و بهبود کیفیت محیط زیست است.

سرفصل :

اکولوژی، اکوسیستم، فعالیت‌های بشر و آثار آن در محیط زیست (جمعیت، صنعتی شدن، کشاورزی، توسعه عمرانی، انرژی، انرژی). شناخت کلی از موقعیت محیط زیست در ایران، منطقه و جهان - منابع و آثار آن در محیط زیست (زلزله، سیل و ...) - موارد مهم جهانی (گازهای گلخانه‌ای، اهدام لانه اوزون و ...) - روش‌های کاهش و کنترل آلودگیها (آلودگی هوا، آلودگی منابع آب، ضایعات جامد و ...) روند تحقیقات در زمینه مسائل مختلف محیط زیست. مباحث مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی محیط زیست. قوانین و مقررات، برنامه ریزی ارزیابی و مدیریت محیط زیست.

مراجع :

منبع درس با توجه به گسترده بودن موضوعات آن مقالات جدید نشریات علمی معتبر، و جزوات استاد خواهد بود.



تصفیه آب

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شیمی و میکرو بیولوژی آب و فاضلاب

اهداف :

آشنایی با کیفیت و استانداردهای آب و اصول

تصفیه آب

سر فصل :

کیفیت آب، استانداردهای کیفی آب، اهداف

و روشهای متداول تصفیه آب

مواد مخرب: تعریف، کاربرد، انواع سیستمهای موادمخرب

متداول

ته نشینی: تعریف، کاربرد، انواع حوضچه‌های

ته نشینی. و ته نشینی به کمک مواد شیمیایی شامل

تعریف کاربرد، انعقاد، اختلاط و ...

سختی گیری: تعریف، کاربرد، انواع فرآیندهای

سختی گیری

راکتورهای بی‌هوای تصفیه فاضلاب .

- تصفیه نهایی: گندزدایی، حذف ازت و فسفر، زدایش مواد معسقل و تخم انکل، زدایش مواد غیرقابل تجزیه بیولوژیکی.

- تصفیه لجن مازاد: محاسبه مقدار لجن مازاد، تغلیظ، هم‌م، آبگیری و دفع آن.

مراجع:

۱- مهندسی فاضلاب، ترجمه دکتر عبدالرحیم کیا و مهندس نادر سزاریه، چاپ پای ۱۳۶۱.

۲- مهندسی فاضلاب، تصفیه، دفع و استفاده مجدد، کمیته تحقیقات آب و فاضلاب اصفهان، ۱۳۶۶.

3- The Nalco Water Handbook , Frank N. Kemmer, Mc Graw-Hill, 1988.

4- Wastewater Engineering: Treatment Disposal Reuse, Metcalf & Eddy Inc.





تصفیه فاضلاب

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

اهداف :

شناخت فاضلاب و اصول تصفیه آن

سر فصل :

مقدمه، مشخصات فاضلاب شهری و مقایسه آن با فاضلابهای صنعتی ضرورت و اهمیت تصفیه فاضلاب، پیش بینی، جمع آوری و اندازه گیری داده ها و اطلاعات مورد نیاز، منابع ایجاد فاضلاب، اهداف تصفیه، روشهای سنتز اول تصفیه فاضلاب.

تصفیه فیزیکی: آشغالگیری، متعادل سازی، دانه گیری، شنساز و سازی، ته نشینی (تخلوری)، انواع، عوامل مؤثر در ته نشینی).

- تصفیه بیولوژیکی: اصول تصفیه، بیولوژیکی، راکتورهای بیولوژیکی، فرآیندهای بیولوژیکی، آشنایی با سیستمهای سنتز اول تصفیه بیولوژیکی شامل: برکه تثبیت، لاکتوریا، مواد، لجن فعال، صافی چکنده، بسترهای چرخنده بیولوژیکی و

کنترل طعم و بو: منشأ، طعم و بو، اندازه گیری و استانداردهای
موجود، جلوگیری و کنترل طعم و بو.

فیلتراسیون: تعریف، کاربرد، انواع روشهای متداول، صافی
ماسه ای کند و تند.

کندزدایی: تعریف و کاربرد، انواع روشهای متداول
کندزدایی.

مراجع:

- 1- Physicochemical Processes For Water Quality Control by Weber.
- 2- Water Treatment Plant Design, ASCE, AWWA, McGraw-Hill, 1990
- 3- Water Supply and Pollution Control, J.W. Clark, W. Viessman, M.J. Hammer, Harper & Row, Publishers, 1977.



کد درس : ۵۰۴

آلودگی هوا و روشهای کنترل آن



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف این درس آشنایی دانشجویان به مسائل و مشکلات آلودگی هوا و اثرات زیست محیطی آن و همچنین شناخت بعضی از وسایل و تجهیزات کنترل آلودگی هواست.

سرفصل :

تعریف آلودگی و آشنایی با اثرهای مضر آن، منابع آلودگی هوا، پدیده های جوی، انواع و منابع آلاینده هوا، استانداردها، قوانین حرکت ذرات و قوانین گازها، وسایل اندازه گیری و روشهای کالیبراسیون دستگاهی، آزمایشات شیمیایی بعضی از آلاینده های مسموم، اثرات آلودگی هوا بر سلامت انسان و گیاه، روشهای متداول کنترل ذرات و گازها (اگزوزها، اتاقکهای رسوبدهی و ...).

مراجع :

- 1- Air Pollution, Its Origin and Control. Kenneth Wark and Cecil F, Warner. 1981.

۲- جزوات استاد

کد درس : ۵.۵

آلودگی مواد زائد جامد و روشهای کنترل آن

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف این درس آشنایی دانشجویان با اصول مدیریت مواد زائد جامد شهری و طراحی سیستمهای مدیریت است.

سرفصلها :

کلیات (خصوصیات مواد زائد، منابع تولید و ...)، سیر تحول مدیریت مواد زائد جامد (مفاهیم، موانع، مراحل تولید، طراحی، ...)، قوانین و مقررات، جایجایی در محل سرزاید، ذخیره و برداشتن مواد (تقلیل حجم، تغذیه اندازه، تقلیل شیمیایی، جداسازی، خشک کردن) جمع آوری مواد زائد جامد، حمل و نقل، روشها و ابزارهای برداشتن، دفع مواد زائد جامد و باقیمانده دفن (دفن بهداشتی، سوزاندن، کودسازی و ...)

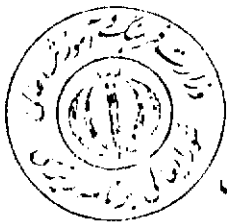
مراجع :

۱- مدیریت مواد زائد جامد، ترجمه دکتر محمد علی محمدی، ناشر سازمان بازیافت و تبدیل مواد، ۱۳۷۳

2- Solid Wastes Engineering Principles and Management Issues (Tchobanoglous, Theisen, and Eliassen).



کد درس : ۵۰۶



طراحی تصفیه خانه آب و فاضلاب

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

تصفیه آب و تصفیه فاضلاب، فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی، و بیولوژیکی در تصفیه آب و فاضلاب.

اهداف :

آشنایی با اصول طراحی تصفیه خانه های آب و فاضلاب شهری و انجام پروژه طراحی تصفیه خانه.

سرفصل :

قدمای اساسی در طرح تصفیه خانه آب، انتخاب فرآیندهای تصفیه (کیفیت آب خام، کیفیت آب مورد نیاز، آبگیرها)، تدوین مبانی طراحی، انتخاب محل تصفیه خانه، بررسی مسائل اقتصادی، بیداشتی و اثرات زیست محیطی آن.

- طراحی یکان های مقدماتی : آشغالگیر، دانه گیر، اندازگبری شدت جریان، متعادل سازی ته نشینی اولیه.

- طراحی یکان های تصفیه ثانویه : بیرکه های ته نشین، لاکونه های با هوا ده، مسافسی چکنده، لاسر

فعال، استوانه‌های چرخنده بیولوژیکی، راکتورهای
بی‌هوای و حوض ته نشینی ثانویه.

- طراحی بیکان‌های تصفیه نهایی: کندزدائی، زدایش مواد
معلق، تخم انکلی، نیترروژن، فسفر و مواد غیرقابل تصفیه
بیولوژیکی.

- طراحی بیکان‌های تصفیه لجن مازاد: تغلیظ، هضم و آبگیری
انجام پروژه کامل طراحی تصفیه خانه آب و تصفیه
خانه فاضلاب در این درس الزامی می‌باشد

مراجع:

۱- مهندسی فاضلاب، ترجمه دکتر عبدالرحیم کیا
مهندس نادر یزایی، چاپ پای ژه.

۲- مهندسی فاضلاب، تصفیه، دفع و استفاده مجدد
کمیت تحقیقات آب و فاضلاب اصعبان ۱۳۴۶

3- Wastewater Treatment Plants, Planning, Design
and Operation, Syed R. Qasim, CBS publishing
Japan Ltd.

4- Wastewater Treatment Plant Design, WPCF
Manual.

5- Water Treatment Plant Design, by Sanks.



کد درس : ۵۰۷

فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف درس آشنایی دانشجویان با فرآیندهای مختلف

فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی میباشد

سرفصلها :

مقدمه: بسواز به جرم و انرژی، انتقال حریم و انرژی،

کینتیک و سرعت واکنش، طراحی راکتورها

مواد همبند گاز - مایع، تئوری و روش انتقال

گاز، انواع سیستمهای شاورسازی

تئوری تئوری مکانیزم ته نشینی، انواع پدیدههای

ته نشینی

ته نشینی به کمک مواد شیمیایی شامل انواع مواد منعقد

کننده مکانیزم عمل انعقاد، اختلاط و ذردسازی

فیلتراسیون: مکانیزم، الگوها و معندهای کنترل جریان

در فیلترها، تکنیکهای مختلف فیلتراسیون

اکسیداسیون شیمیایی: تعریف، تئوری، کاربرد اکسیداسیون

در تصفیه آب و فاضلاب :

کنندگانی: روشهای مختلف کندزدائی، مکانیزم و عوامل مؤثر

بر کندزدائی.

فرآیندهای بیولوژیکی : کینتیکهای تصفیه بیولوژیکی،
انواع فرآیندها (رشد سعلق، رشد ثابت، آنوکسیک ...).
تصفیه و دفع لجن: انواع روشهای تغلیظ به تشبیه و آبگیری
از لجن، کندزدائی لجن، انتقال، ذخیره و دفع نهایی
لجن.

حذف آهن و منگنز: کینتیک فرآیند، روشهای مختلف حذف
آهن و منگنز.

خوردگی: تعریف، تئوری کینتیک خوردگی، انواع و
روشهای اندازه گیری خوردگی.

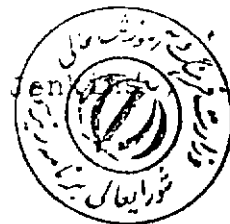
جذب سطحی: تعریف، کاربرد، تئوری و مکانیزم فرآیند
شک زدائی: تعریف کننددهای بیوشیمی، تقطیر، فرآیندهای غشایی
(اسوسین سکوین، اولستر افیلتراسیون، الکترو دیالیز
...).

فرآیندهای تصفیه تکمیلی فاضلاب: حذف ازت و فسفر، حذف
مواد آلی مقاوم، حذف مواد محلول غیر آلی
فرآیندهای ویژه تصفیه آب: حذف مواد معدنی (آرسنیک،
کرم ...). حذف مواد آلی (حشره کشها و ...). حذف
رنگ.

مراجع

1- Physicochemical Processes for Water Quality
Control, Walter J. Weber, Wiley- Interscience,
1972.

2- Water Chemistry, V.L. Snoeyink, D.
John Wiley & Sons, 1980.



کد درس : ۵۰۸

تصفیه فاضلابهای صنعتی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : تصفیه فاضلاب

اهداف :

هدف درس آشنایی دانشجویان با فرآیندها و سیستمهای مورد استفاده در تصفیه مواد رانده صنعتی از قبیل فرآیندهای حرارتی، شیمیایی و فیزیکی میباشد.

سرفصلها :

آشنایی با انواع صنایع آلوده کننده محیط زیست (صنایع غذایی، شیمیایی، فولادی، فلزی و ...)
مباحث کیفی فاضلابهای صنعتی و روشهای فیزیکی، شیمیایی و بیوشیمیایی تصفیه آنها بررسی فرآیندهای تصفیه حداقل ۵ فاضلاب صنعتی از صنایع مختلف انجام مطالعات مختلف در این زمینه توسط دانشجویان با هدایت و راهنمایی استاد

مراجع :

- 1- Industrial Wastewater treatment technology.
(James W. Patterson. 1985.)
- 2- Industrial Pollution , Drigins, Characteristics and Treatment , N.Nemerow , Adohsom -Wesley , 1978.



۳- جزوات استاد

کد درس: ۵۰۹

آزمایشگاه عملیات واحد در آب و فاضلاب

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: یکواحد نظری و ۲ واحد عملی.

پیشنیاز: تصفیه آب و تصفیه فاضلاب.

هدف:

هدف درس آشنایی عملی دانشجویان با فرآیندهای

مختلف تصفیه آب و فاضلاب می‌باشد.

سرفصل:

فرآیندهای تصفیه آب و فاضلاب از قبیل ته نشینی

فیلتراسیون، جذب کربنی، گندازدازی، مواد همی

لجن فعال، صافی چکنده، مخزن غیر هوازی، حوضچه‌ها

مراجع:

1- Standard Methods

(For the Examination of Water and Wastewater)

۲- جزوات توسط استاد.



کد درس : ۴۱۰



انتقال و توزیع آب

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف درس آشنایی دانشجویان با مبانی سیستمهای انتقال و توزیع آب و طراحی شبکههای انتقال و توزیع آب میباشد.

بخش اول - انتقال آب :

توجیحات کلی در انتخاب مسیر، توجیحات کلی در هیدرولیک انتقال، انتقال نقلی، انتقال پمپاژ، ترکیب دو روش، کنترل فشار و کلاس لوله و خوردگی، توجیحات اقتصادی در طراحی، توجیحات در نصب و آزمایش لوله، بارها و فشارهای وارد به لوله.

بخش دوم - توزیع آب :

توجیحات کلی در استفاده از نقشه شهر، مبانی ترتیب شبکه و طراحی - ضرایب تغییرات، نیازمندیهای فضای سبز و مصارف دیگر، انواع شبکه توزیع در رابطه با توپوگرافی شهر، نقلی - پمپاژ - ترکیب، روشهای محاسبه هیدرولیکی - دستی - کامپیوتری، اجرای

نوله گذاری - بارها - فشارها - کندزدانی، مخازن ذخیره
و سرویس .

مراجع:

- ۱- تحلیل هیدرولیکی شبکه های توزیع آب، ترجمه دکتر
امین علیزاده، دکتر محمود نقیبزاده، مهندس جلال
جوشی، بنیاد فرهنگی رضوی، ۱۳۶۷.
- ۲- تصفیه، انتقال و توزیع آب، دکتر ناصر رازقی
جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۴.
- ۳- آنالیز طرح و محاسبه هیدرولیکی خطوط انتقال و
شبکه های توزیع آب، مهندس سید جلال آشنه
انتشارات فنی حسینیان، ۱۳۶۳.



کد درس : ۴۱۱



جمع آوری و کنترل فاضلاب و آبهای سطحی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف درس آشنایی دانشجویان با مبانی جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی و طراحی شبکه های جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی می باشد.

سرفصلها :

بخش اول - جمع آوری فاضلاب شهری :

ضرورت طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب، هیدرولیک فاضلابیروها - پرو سیستم، مبانی طراحی شبکه (تراکم جمعیت - مصرف آب - شیب ها - سرعتها - آب زیرزمینی)، انواع ترتیب شبکه و معابر شهری، روش انجام محاسبات و طراحی، نگهداری تالاب آورنده فاضلاب.

بخش دوم - جمع آوری آبهای سطحی :

کلیاتی در مورد هیدرولوژی و منحنیهای شدت و مدت بارش، ضرورت طراحی شبکه های جمع آوری روان آبها، روشهای تعیین میزان روان آبها، معادله راشال، ترتیب شبکه جمع آوری و محاسبات مربوطه، هیدرولیک

جویها - آبراهه‌ها - کانالها، تخلیه نهایی روان آبهای
جمع‌آوری شده، سیلابهای خارج شهر.

مراجع:

- 1- Sewerage and sewage treatment
(W.A. Hardenburgh)
- 2- Water supply(A.C. Twort)
- 3- تصفیه و انتقال و توزیع آب - (دکتر رازقی)
- 4- Water supply and treatment (W.A. Hardenbergh)



کد درس: ۵۱۲

بازیابی و استفاده مجدد از فاضلاب

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: تصفیه فاضلاب

اهداف:

آشنا کردن دانشجویان با سه منابع فاضلاب تولید
فاضلابهای قابل بازیافت و استفاده مجدد از
آنها جهت مصارف صنعتی، کشاورزی و با در
نظر گرفتن جنبه‌های بهداشتی، اجتماعی و قانونی

سرفصل:

مقدمه و اهمیت موضوع، منابع فاضلاب برای استفاده
مجدد، از فاضلاب جهت مصارف کشاورزی (کشاورزی،
کشاورزی، تفریحی و غیره)، مدیریت و برنامه‌ریزی
سیستمهای بازیافت، فرآیندهای تصفیه فاضلاب، با
توجه به مصارف پس آب تصفیه شده، دفع فاضلاب در
زمین (تصفیه و استفاده مجدد، اثرات و شرایط
بهداشتی استفاده مجدد از فاضلاب، وضعیت استفاده
مجدد فاضلاب در ایران و جهان

سراجم:

- 1- Water Reuse (1989) by D.R. Evans, et. al.
- 2- Guidelines for the safe Use of Wastewater I
Excreta in Agriculture and Aqua Culture (1989) by
Donken Mara.



کد درس: ۴۱۳

میکروبیولوژی آب و فاضلاب



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

اهداف:

هدف درس آشنایی دانشجویان با میکرو اورگانیسم‌ها در طبیعت و نقش آنها در تغذیل آلوده کننده در سیستم‌های تصفیه آب و فاضلاب و در محیط زیست می‌باشد.

سرفصل:

شناخت و بررسی فعالیت‌های محیط زیستی باکتریها، جلبکها و پروتوزوا، بررسی نقش میکرو اورگانیسم‌ها در تغییر فرآیندهای شیمیایی محیط زیست، تبدیل آلوده کننده‌ها به مواد غیر آلوده کننده، اصلاح آلودگی‌ها توسط سیستم‌های هوازی و غیر هوازی، پروژه.

مراجع:

- 1- Microbiology (Nester et. al.)
- 2- Biological Wastewater Treatment (Grady and Lim).
- 3- Sanitary Engineering Microbiology.

کد درس : ۴۱۴



توسعه منابع آبهای زیرزمینی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف درس آشنایی دانشجویان با منابع آب زیرزمینی، حرکت آب در زیرزمین، مهندسی آبهای زیرزمینی و مدل‌های آبهای زیرزمینی می‌باشد. دانشجویان برای بررسی و حل مسائل آبهای زیرزمینی ایران و منطقه آماده می‌شوند.

برگشت :

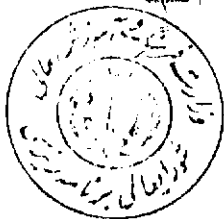
شناخت منابع آبهای زیرزمینی، انواع لایه‌های آبدار، قانون دارسی، معادلات حرکت آبهای زیرزمینی، جریانهای پایدار و ناپایدار آبهای زیرزمینی، هیدرولیک چاه، حل معادلات آبهای زیرزمینی، مدل‌های آبهای زیرزمینی، اندازه‌گیری پارامترها، پروژه

مراجع :

- 1- Groundwater Hydrology (David Keith Todd)
- 2- Groundwater (Freeze and Cherrie)
- 3- Ground-Water Hydrology and Hydraulics (Mc Whorter and Sunada)
- 4- Computational Methods in Subsurface Flow (Huyakorn and Pinder)

کد درس: ۵۱۵

هیدرولوژی آبهای زیرزمینی و آلودگی آنها



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

هدف درس آشنایی دانشجویان با هیدرولوژی و آلودگی آبهای زیرزمینی، معادلات انتقال جرم در محیط اشباع و روشهای اصلاح آبهای زیرزمینی آلوده میباشد.

سرفصل:

آلوده کننده‌های آبهای زیرزمینی، انتقال جرم در محیط اشباع، فرآیندهای شیمیایی و فیزیکی آلوده کننده‌ها در محیط زیر سطح، معادلات انتقال جرم در محیط اشباع، مواد شیمیایی آلی و غیر آلی در آبهای زیرزمینی، روشهای اصلاح آبهای زیرزمینی آلوده، مدل‌های آلودگی آبهای زیرزمینی، روش‌های محدود، روش تفاوت محدود، پروژه

مراجع:

- 1- Contaminant Hydrogeology (C.W. Fetter)
- 2- Computational Methods in Subsurface Flow (Huyakorn and Pinder)

کد درس : ۵۱۶

هیدرولوژی پیشرفته

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : هیدرولوژی مقدماتی (در سطح کارشناسی)

هدف :

هدف درس آشنایی دانشجویان با دوره هیدرولوژی، نزولات و توزیع و تناوب آنها، سیل و خشکسالی، آبخیزها، بررسی کیفی هیدرولوژی.

سرفصل :

توصیف ریاضی برای دوره هیدرولوژی، تئوری هیدروگراف واحد، خواص آب، ترمودینامیک آب، انتقال جرم و حرارت، نزولات و توزیع و تناوب آنها، تبخیر، تعریق و نشست، سیلاب و خشکسالیها، کنترل سیلاب و خشکسالیها، تجزیه و تحلیل تناوب سیل و خشکسالی، مدل‌های مختلف در هیدرولوژی سطحی، کمی و کیفی.

مراجع :

- 1- Introduction to Physical Hydrology (Richard J. Chorly).
- 2- Statistical Methods in Hydrology (Charles T. Hann).
- 3- Applied Hydrology (Mutreja).
- 4- Engineering Hydrology Techniques in Practice (E. Shaw).





کد درس: ۴۱۷

هیدرودینامیک آبهای سطحی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

هدف درس آشنایی دانشجویان با جریان آب در کانالها و آبگذرها و ذخیره آب در مخازن آبهای سطحی میباشد.

موضوعات:

جریانهای پایدار، یکنواخت و غیریکنواخت، جریانهای متغیر فاضله‌ای و ناپایدار، جریان آب در کانالهای باز و از میان پایه‌های پیلها و آبگذرها، بررسی و طراحی سازه‌های هیدرولیکی تشکیل دهنده سیستمهای منابع آب، کاربرد کانالهای غیر در هیدرولیک آبهای سطحی.

مراجع:

- 1- Open- Channel Hydranlics (French)
- 2- Open- Channel Hydranlics (Chow)

کد درس : ۴۲۰

آلودگیهای دریایی و روشهای کنترل آن



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

بررسی آلودگیهای نفتی، صنعتی و معدنی در حوضدهای آبی با تاکید ویژه بر حلیج فارس و مازندران و نهایتاً دستیابی به روشهای مناسب تشخیص و کنترل آلودگی.

سرفصل :

روشهای تشخیص آلودگی شامل بررسی آب، رسوبات و جانداران، حمل مواد آلاینده بصورت محلول و جامد از طریق رودخانه به دریا، فرآیند لخته سازی، جذب و دفع عناصر در مصب رودخانه‌ها، روشهای رسوبات، انواع رسوبات دریایی، نمونه برداریهای دریایی (شامل نمونه بردار آب و خاک)، روشهای آماري در تجزیه و تحلیل آمار و ارقام.

مراجع :

- 1- Oceanography (1984)- by M.G. Gross.
- 2- Response the Oil Polulion in Marine Environment (1992)- by J.W. Doerffer.

کد درس : ۴۲۱

مدیریت کیفی منابع آب



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف درس آشنایی دانشجویان با مفاهیم مدیریت و استفاده از آنها در کنترل کیفیت منابع آب می‌باشد.

سرفصل :

مفاهیم اصلی، شناسایی کیفیت آبیای سطحی و زیرزمینی، آثار انتشار آلاینده‌های سمی، صنعتی، شهری و طبیعی در منابع آب، روشهای اداری و قانونی کنترل کیفیت آب، تجزیه و تحلیل اقتصادی و مالی استفاده از منابع آب، روشهای مدیریت و کنترل منابع آب، زهکشی شهری و فاضلاب و سیستمهای کنترل سیلاب، استفاده از روشهای آماری و کامپیوتر در حل مسائل کیفیت منابع آب.

مراجع :

توسط استاد درس مشخص می‌گردد.

کد درس: ۵۱۸

آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

هدف درس آشنایی دانشجویان با آلودگی آبهای سطحی و روشهای کنترل آلودگی میباشد.

سرفصل:

معادلات تعادل جرم برای بررسی ویژگیها و توزیع
حجمی و زمانی آلایندهها در آبهای سطحی، نقش
فرآیندهای بیوشیمی و انتقال جرم در منابع
اکسیژن آبهای سطحی، آشنایی با مسوارد مختلف
آبهای سطحی آلوده، پروژه.

مراجع:

- 1- Contaminant Hydrogeology (C.W.Fetter)
- 2- Groundwater(Freeze and Cherry)



کد درس : ۵۱۹

مهندسی رودخانه

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف :

هدف درس آشنا کردن دانشجویان با مشخصات رودخانه‌ها، مکانیک رسوب گذاری و جریان آب در رودخانه‌ها می‌باشد.

سرفصل :

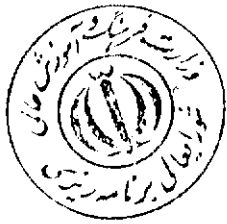
مشخصات رودخانه‌ها و حوزه آبریز رودخانه‌ها، فرآیندهای هیدرولوژیکی، بررسی بارندگی و سیلاب در رودخانه‌ها، جریانهای ناپایدار و متغیر در کانالهای غیریکنواخت، جریانهای ثانویه، انتقال لایه و رسوبگذاری، خواص رسوبات، رسوب گذاری در مخازن آب، مرفولوژی رودخانه، آبخیزداری و حفاظت خاک در حوزه‌های آبریز و در مسیر رودخانه‌ها تاسیسات رودخانه، مدل‌های فرآیندهای رودخانه‌ای، پروژه.

مراجع :

- 1- Fluvial Forms and Processes (D.Knighton).
- 2- Gravel-Bed Rivers (Hay, Bathurst, and Thorne).
- 3- Fluvial Hydrology (S.L.Dingman).
- 4- Open- Channel Hydraulics (French).



کد درس: ۵۲۲



آلودگی خاک

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: هیدرولوژی آبهای زیرزمینی.

اهداف:

هدف درس آشنایی دانشجویان با آلودگی خاک، اصول فیزیک خاک در ارتباط با آلودگی آن، انتقال آب و آلوده کننده‌ها در خاک و روشهای اصلاح خاکهای آلوده است.

سرفصل:

اصول فیزیک خاک، آلوده کننده‌های خاک، فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی، آلوده کننده‌ها در خاک، حرکت آب و انتقال آلوده کننده‌ها در محیط غیر اشباع، جریانهای چندگانه در خاک، انتقال آلوده کننده‌های محلول و آلوده کننده‌های غیر محلول سبک و سنگین، روشهای اصلاح خاکهای آلوده، مدل‌های حرکت آب و آلوده کننده‌ها در خاک.

پروژه:

مراجع:

- 1- Contaminant Hydrogeology (C.W.Fetter)
- 2- Mechanics of Immiscible Fluids in porous Media (Arthur T.Corey)
- 3- Soil physics (Hillel)

کد درس : ۵۲۳

جمع آوری اطلاعات و بررسی محیط زیست به وسیله دور کاری

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف :

هدف درس آشنایی دانشجویان با سیستمهای دور سنجی و استفاده از آنها در بررسی محیط زیست می باشد.

سرفصل :

سیستمهای دور سنجی و استفاده از آنها در بررسی و مدیریت منابع طبیعی و محیط زیست، ویژگیهای تصاویر عکسی، راداری و تعبیر تصاویر، اصول استفاده از دادههای حجی و تجزیه و تحلیل کامپیوتری نقشهها، روشهای جمع آوری اطلاعات محیط زیستی از دادههای دورسنجی هوایی و ماهواره ای، الگوریتمها، روشها و موارد کاربرد استعمال دادههای حجی و تجزیه و تحلیل حجی، تئوری و موارد استفاده از سیستمهای اطلاعات جغرافیایی در مسائل محیط زیست

مراجع :

- 1- Principles of Remote Sensing (Paul J. Curran)
- 2- Principles of Geographical Information systems (P.A. Burrough)



کد درس : ۴۲۴



جمع‌آوری و حمل و نقل مواد زائد جامد وزارت محیط زیست و برنامه‌ریزی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آلودگی مواد زائد جامد و روشهای کنترل آن

اهداف :

در این درس دانشجویان نسبت به روشهای مختلف جمع‌آوری و حمل و نقل و تاسیسات حمل و نقل شناخت پیدا می‌کنند و قادر خواهند بود طراحی سیستمهای حمل و نقل و جمع‌آوری را انجام دهند.

سرفصل :

جایگاهی، ذخیره و پردازش در حمل، روشهای جمع‌آوری در منابع تولید، سیستمهای جمع‌آوری، ایستگاههای انتقال و ترمینالهای زیانه، روشهای حمل و نقل، تاسیسات و تجهیزات حمل و نقل، پروژه.

مراجع :

۱- مدیریت مواد زائد جامد، ترجمه دکتر محمد علی

عبدلی.

2- Solid Wastes Engineering Principles and Management Issues (Tcholoanoglous , Theisen , and Elrassen).



کد درس : ۴۲۵

شناخت کمی و کیفی مواد زائد جامد و دفن بهداشتی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آلودگی مواد زائد جامد و روشهای کنترل آن.

اهداف :

هدف این درس شناخت خصوصیات فیزیکی و شیمیایی زباله و اهمیت آن در طراحی و انتخاب روش دفع و همچنین طراحی محلهای دفن بهداشتی است.

سرفصل :

روشهای نمونه برداری، تجزیه کمی مواد، آنالیز برای کسبوست، آنالیز برای زباله سوز، آنالیز برای دفع بهداشتی، معیارهای انتخاب محل دفن، طراحی محل دفن، عملیات در محل دفن، محل دفن پر شده، پروژه.

مراجع :

- 1- Solid Wastes Engineering Principles and Management Issues, G. Tchobanoglous, et. al.
- 2- Physical, Chemical and Microbiological Methodes of Solid Waste testing D.F. Bender et. al.

کد درس: ۵۲۷



کمپوست

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: آلودگی مواد زائد جامد و روشهای کنترل آن، شناخت کمی و کیفی مواد زائد جامد و دین بهداشتی.

اهداف:

هدف این درس آگاهی و شناخت سیستمهای مختلف کمپوست و تجزیه و تحلیل آنها و انتخاب روش مناسب کمپوست است.

سرفصل:

مقایسه کمپوست با سایر روشهای دفع، میکروبیولوژی و بیوشیمی کمپوست، مدیریت و اقتصاد کمپوست، تکنولوژی، خواص بهداشتی، طراحی و برنامه ریزی، کاربرد کمپوست در کشاورزی، پرورش

مراجع:

- 1- Solid Wastes Engineering Principles and Management Issues (Tchobanoglous, Theisem, and Eliassen).
- 2- Compost Engineering Principles and Practitice, Roger Tim Haug, Technomic Publishing AG, 1980.

کد درس : ۵۲۸

مواد زائد خطرناک و رادیو اکتیو

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آلودگی مواد زائد جامد و روشهای کنترل آن، شناخت کمی و کیفی مواد زائد جامد و دفن بهداشتی

اهداف :

شناخت و سیستمهای مواد زائد خطرناک و رادیو اکتیو از اهداف این درس است.

سرفصل :

طبقه بندی مواد زائد خطرناک و رادیو اکتیو، مدیریت مواد زائد خطرناک، مدیریت مواد زائد رادیو اکتیو، پروژده.

مراجع :

1- Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal (Freeman)

۲- جزوات علمی از مقالات معتبر توسط استاد.



کد درس : ۴۲۹

هواشناسی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف :

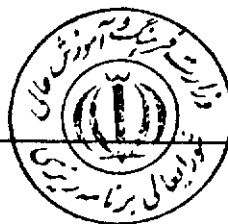
هدف درس آشنایی دانشجویان با هواشناسی و فرآیندهای جوی و کاربرد آنها در مهندسی محیط زیست می باشد.

سرفصل :

طبقات مختلف اتمسفر و ضخامت هر کدام، درجه حرارت و شیب حرارتی، و ارونکی هوا، فرآیندهای جوی، هوا و سیستمهای حرکت جوی، اثر ارتفاعات بر روی باد و استقامت جوی، فرآیندهای تصفیه طبیعی، جریانهای خطی و آشغته، رطوبت هوا، انتقال حرارت و بخار آب در نزدیکی سطح، تشعشع، تبخیر و انتشار در لایه مرزی، شیمی و فیزیک جوی، بررسی تشکیل و ترمیم سیستمهای هوا، استفاده از اصول دینامیک و انرژی در پیش بینی هوا، مدل های ریاضی جو و پیش بینی هوا، بررسی گازهای مختلف در اتمسفر کره زمین، پدیده گلخانه ای گاز کربنیک، معادله ریاضی در برآورد انواع گازها و آلودگی های حاصل از آنها.

مراجع :

- 1- Environmental Engineering by Peavy, Rowe , Tchobanoglous.
- 2- Micro-Climature, Noman, J. Rosenbery Wiley 1974.



کد درس : ۵۳۰

کنترل انتشار آلاینده‌ها در هوا



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آلودگی هوا و روشهای کنترل آن.

اهداف :

آشنایی با روشهای مختلف کنترل تا حد طراحی بعضی
از دستگاههای ساده.

سرفصل :

مکانیسم انتشار آلاینده‌ها در جو و نحوه برآورد
آنها در فواصل مختلف از منبع، محاسبه ارتفاع
دودکش‌ها، طراحی و محاسبه دستگاههای کنترل ذرات
(اطلاقک رسوبدهی سیکلدون، اسکرامر، صافی‌ها)
روشهای پاکسازی گازهای آلاینده.

مراجع :

- 1- Air Pollution , Its Origin and Control. Kenneth
Wark and Cecil F, Warner. 1981.
- 2- Air Pollution and Plant life/ michael treshaw,
John Wiley 1984.
- 3- Air Pollution Control, Paul N., 1989.

کد درس : ۴۳۱

کنترل آلودگیهای جوی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

هدف درس شناسخت آلایندههای جو و منابع آن ،
حرکت آلایندههای جوی و روشهای کنترل و برخورد با
آن .

سرفصل :

بعد از خواندن آمد .



کد درس : ۵۳۲

اندازه‌گیری و ارزشیابی آلودگی‌های هوا

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آلودگی هوا و روشهای کنترل آن

اهداف :

توانایی دانشجویان برای اندازه‌گیری پارامترهای مهم هوا و روشهای مختلف ارزیابی نتایج بدست آمده و تهیه گزارش و توانایی تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در جهت حفظ محیط زیست

سرفصلها :

معرفی وسایل و ابزار اندازه‌گیری و روشهای استفاده از این وسایل برای هوای آزاد و منابع (نمونه برداری از دودکش) روشهای تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج با استفاده از روشهای آماری.

مراجع :

۱- کتب مفید بعداً "پیشنهاد می‌شود"

۲- جزوات توسط استاد



کد درس : ۴۳۳



تهویه صنعتی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : آلودگی هوا و روشهای کنترل آن.

اهداف :

آشنایی دانشجویان با روشهای جمع‌آوری و حمل مواد زائد گازی از داخل کارگاهها و کارخانجات و تخلیه آنها در شرایط کنترل شده به نحوی که سلامت کارگران تامین گردد و همچنین آشنایی با روشهای مختلف تهویه صنعتی از نظر محاسبه و طراحی.

سرفصل :

خواص فیزیکی و شیمیایی هوا، انتقالی، قانون بقای جرم، قانون برنولی، محاسبه افت فشار، روشهای تهویه (عمومی مکانی) انواع هواها و محاسبه آنها، انواع کانالها و روشهای محاسبه کانال، بحث و محاسبه فن مورد نیاز.

مراجع :

- 1- Industrial Ventilation and Air Conditioning
(Hayashi et al.)
- 2- Air conditioning and Ventitation of Buildings
(Croome and Roberts)

کد درس: ۴۳۴

آلودگی صدا و کنترل آن

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

اهداف:

آشنایی با آلودگی‌های صدا در محیط زیست جامعه در صنایع و اشکات آن بر روی انسان و جلوگیری کنترل آن.

سرفصل:

بعداً " خواهد آمد



کد درس ۵۹۹

درس ویژه

کد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

اهداف :

ارائه دروس جدید بنا به پیشنهاد استاد و تصویب گروه مهندسی محیط زیست در زمینه مسائل و مشکلات زیست محیطی.

سر فصل :

توسط استاد درس مشخص می‌گردد.

مراجع :

توسط استاد درس تعیین می‌گردد.



کد درس : ۶۰۱

سمینار

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : گذراندن حداقل ۹ واحد دوره ۵

اهداف :

مطالعه، جمع‌آوری اطلاعات مفید، جست‌وجوی و تجزیه و تحلیل موضوعی در رابطه با مسائل و مشکلات محیط زیست.

