

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

## برنامه آموزشی دوره کاردانی رشته بهداشت محیط

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



مصوب سی و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۵/۱۰/۹

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره گردانی رشته بهداشت محیط



رشته: بهداشت محیط

دوره: گردانی

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

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و یکمین جلسه مورخ ۸۵/۱۰/۹ بر اساس طرح دوره گردانی رشته بهداشت محیط که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی گردانی رشته بهداشت محیط از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

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

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

۲- از تاریخ ۸۵/۱۰/۹ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه گردانی رشته بهداشت محیط در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.  
۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره گردانی رشته بهداشت محیط در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

رای صادره در سی و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۵/۱۰/۹ در مورد

### برنامه آموزشی دوره کاردانی رشته بهداشت محیط

۱- برنامه آموزشی دوره کاردانی رشته بهداشت محیط با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره کاردانی رشته بهداشت محیط از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر عبدا... موسوی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر حسین کشاورز

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،  
بهداشت و تخصصی

رای صادره در سی و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۵/۱۰/۹ در مورد برنامه آموزشی دوره کاردانی رشته بهداشت محیط صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر کامران باقری لنگرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



**فصل اول :**  
**مشخصات کلی برنامه آموزشی دوره**  
**کاردانی رشته بهداشت محیط**



### ۱- تعریف رشته و مقطع مربوطه :

دوره کاردانی بهداشت محیط (Environmental Health (Associated degree یکی از دوره های آموزش عالی است که هدف آن تربیت دانش آموختگانی است که با همکاری رده های بالاتر بتوانند جهت حفظ و ارتقاء سلامتی انسان به شناسایی و کنترل عوامل آلاینده و مزاحم محیطی اقدام نمایند.

### ۲- تاریخچه رشته و پیشرفت های جدید رشته :

تاریخچه تاسیس این رشته در کشور ایران به حدود ۴۰ سال قبل بر می گردد که با تشکیل اداره مهندسی بهداشت محیط در وزارت بهداشتی سابق ، دوره کمک مهندسی بهسازی دایر شد . در سال ۱۳۴۵ کارشناسی ارشد مهندسی بهسازی محیط و در سال ۱۳۵۵ رشته کارشناسی علوم بهسازی دایر شد که پس از انقلاب فرهنگی این دوره به دو مقطع کاردانی بهداشت محیط و کارشناسی ناپیوسته بهداشت محیط تبدیل گردید .  
بر اساس ضرورت و نیاز جوامع شهری و روستایی ، همچنین توسعه کشور و گسترش مسائل و مشکلات زیست محیطی و بهداشتی ، به تدریج این مقطع تحصیلی در بیشتر دانشگاههای (علوم پزشکی ) کشور ایجاد گردید . در مقطع کاردانی بهداشت محیط هم اکنون حدود ۳۰ مرکز دانشگاهی وابسته به وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و دیگر وزارت خانه ها نسبت به پذیرش دانشجو اقدام می نمایند .

به دلیل پیشرفت های فن آوری ، اطلاع رسانی ، ارتباطات و آموزش از یک سو و تغییرات فرهنگی ، اجتماعی و اقتصادی در جوامع مختلف نظیر تغییر در الگوهای مصرف ، تغییرات جمعیتی ، تغییر در استانداردهای زندگی ، تغییر در تکنولوژی آموزش و ارائه خدمات و استفاده از تکنولوژی های نوین و بالاخره مسائل و مشکلات زیست محیطی جدید ناشی از توسعه و نیز دستور العمل های شورای عالی انقلاب فرهنگی مبنی بر کاهش واحدهای دوره از سوی دیگر ، همگی مؤید یک ارزشیابی مستمر رشته و در صورت ضرورت بازبینی اساسی جهت انطباق برنامه های دوره با شرایط موجود می باشد .

آخرین بازنگری در برنامه های کاردانی بهداشت محیط در تاریخ ۱۳۷۵/۳/۲۷ صورت گرفته است .

### ۳- ارزش ها و باورها (Values) :

بر اساس اعتقادات دینی و فرهنگی و قانون اساسی کشور ما همه موجودات روی کره زمین بویژه انسان ها بایستی از محیط پاک و سالم استفاده نمایند . در جهت تحقق این هدف معتقدیم که کاردانان بهداشت محیط می توانند در جهت حفظ و کنترل محیط زیست ، بهداشت اماکن عمومی ، حفاظت و سالمسازی آب ، خاک ، هوا ، غذا و مبارزه با عوامل مزاحم محیط به ارائه زندگی سالم انسان ها و حفظ حیوانات و گیاهان کمک نمایند .

برای دست یابی به اهداف این برنامه از استراتژی های سخنرانی ، کار تیمی ، یادگیری در محیط کار و کار در گروههای کوچک استفاده می شود .

اهداف برنامه با توجه به اصول اولیه حاکم بر رشته و براساس نیاز سنجی جامعه ، اظهار نظر کار فرمایان و دانش آموختگان تدوین گردیده است .

از نظر روانشناسی یادگیری در حین تدریس از تجربیات یادگیری دانشجویان استفاده می شود .



#### ۴- رسالت برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی (Mission):

تربیت دانش آموختگانی است که با درک واقعیت ها و باورهای جامعه قادر به شناسایی عوامل آلاینده محیطی و کمک در حفظ محیط زیست انسانی از آلودگی ها و پیشگیری از بیماریهای ناشی از عوامل محیطی در سطح روستاها و شهرها باشند.

#### ۵- چشم انداز برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی (Vision):

برنامه آموزشی کاردانی بهداشت محیط می خواهد دانش آموختگانی تربیت نماید که با درک صحیح از مسائل و مشکلات محیط زیست قادر به نظارت ، پیشگیری و کنترل عوامل آلاینده محیطی و ارائه گزارش مشکلات بهداشت محیط بصورت علمی و عملی باشند .

با اجرای این برنامه امید می رود تا ۷ سال آینده مشکلات بهداشت محیطی در سطح روستاها و شهرهای کوچک کشور به گونه ای حل شود که از این نظر به بالاترین استانداردهای زیست محیطی تعیین شده از سوی مجامع بهداشتی بین المللی برسیم .

#### ۶- اهداف کلی رشته (Aims):

تربیت افرادی است که بتوانند در جهت شناسایی ، بررسی ، تهیه گزارش ، نظارت و کنترل مسائل و مشکلات بهداشت محیط براساس دستورالعمل های موجود اقدام نمایند .

#### ۷- نقش های دانش آموختگان در برنامه آموزشی (Role definition):

نقش های دانش آموختگان در برنامه آموزشی عبارتند از :

- نظارتی
- ارتباطی
- اجرایی
- آموزشی



#### ۸- وظایف حرفه ای دانش آموختگان (Task Analysis)

کسانی که دوره کاردانی بهداشت محیط را به پایان می رسانند دارای وظایف حرفه ای زیر می باشند:

##### ۸-۱- نظارتی

- بازدید و کنترل مراکز تهیه و توزیع مواد خوردنی ، آشامیدنی و بهداشتی
- کلرسنجی و گندزدایی آب و پساب
- نظارت بر فعالیت بهورزان در مورد کنترل آب آشامیدنی و بهسازی محیط
- نظارت بر جمع آوری ، حمل و نقل و دفع مواد زائد جامد در جوامع روستایی و شهری

##### ۸-۲- ارتباطی

- همکاری با سایر سازمانها که به طریقی با مسائل و مشکلات بهداشت محیط روستاها و شهرها مرتبط هستند و اقدام مشترک در جهت رفع مشکلات آنان

##### ۸-۳- اجرایی

- جمع آوری اطلاعات و آمار از طریق تکمیل پرسشنامه جهت مشاغل و اماکن عمومی
- بازدید از تاسیسات آب و فاضلاب و نمونه برداری از آب و فاضلاب و انجام آزمایشات متداول
- شرکت در برنامه های کنترل محیط در سوانح و بلایای طبیعی و غیر طبیعی
- مبارزه با حشرات و چوندگان

#### ۴-۸- آموزشی

- راهنمایی و آموزش پیشه وران و متصدیان مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی و اماکن عمومی
- راهنمایی و آموزش مردم در جهت جلب همکاری آنان در برنامه های بهداشت محیط

#### ۹- استراتژی های اجرایی برنامه آموزشی :

- برنامه آموزشی کاردانی بهداشت محیط دارا ی استراتژی های زیر می باشد .
- مبتنی بر نیازهای ملی و محلی می باشد .
- بر پیشگیری و ارتقاء سلامت تاکید دارد .
- مبتنی بر حل مشکلات سلامت جامعه می باشد (به شاخص های سلامتی در برنامه ریزی و تغییرات محیط و الگوهای بیماریها توجه دارد).
- بر آموزش در محیط های واقعی کار تاکید نموده است .
- طراحی برنامه براساس وظائف حرفه ای محوله می باشد .
- بر تربیت نیروی انسانی چند پیشه نظر دارد .
- به آموزش شیوه های مراقبت از خود توجه شده است .

#### ۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو :

بصورت متمرکز از طریق آزمون سراسری خواهد بود .



#### ۱۱- رشته های مشابه در داخل کشور :

در داخل کشور رشته مشابه وجود ندارد .

#### ۱۲- رشته های مشابه در خارج کشور:

در خارج کشور رشته مشابه وجود ندارد .

#### ۱۳- شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته :

بر اساس ضوابط و شرایط شورای نظارت ، ارزشیابی و گسترش دانشگاه های علوم پزشکی کشور می باشد .

#### ۱۴- موارد دیگر :

ندارد .

**فصل دوم :**  
**مشخصات دوره برنامه آموزشی**  
**کاردانی رشته بهداشت محیط**





## ۱- طول دوره و ساختار آن :

طول دوره کاردانی بهداشت محیط مطابق آئین نامه آموزشی دوره کاردانی ، کارشناسی ناپیوسته و کارشناسی پیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد .

## ۲- تعداد کل واحدها :

تعداد کل واحدهای دوره کاردانی ۶۸ واحد به شرح زیر می باشد :	
دروس عمومی	۱۳ واحد
دروس اختصاصی اجباری (Core)	۴۲ واحد
دروس اختصاصی اختیاری (Non Core)	۵ واحد
کارآموزی در عرصه	۸ واحد



الف) جدول دروس عمومی دوره کاردانی رشته بهداشت محیط

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۱	❖ یکی از دروس گروه مبانی نظری اسلامی	۲	۳۴	---
۲	❖ یکی از دروس گروه اخلاق اسلامی	۲	۳۴	---
۳	فارسی	۳	۵۱	---
۴	زبان خارجی	۳	۵۱	---
۵	جمعیت و تنظیم خانواده	۲	۳۴	---
۶	تربیت بدنی	۱	---	۳۴
جمع		۱۳	۲۰۴	۳۴
			۲۳۸	



ساعت	تعداد واحد	عنوان درس	گروه
۳۴	۲	اندیشه اسلامی ۱ (مبدا و معاد)	مبانی نظری اسلام
۳۴	۲	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	
۳۴	۲	انسان در اسلام	
۳۴	۲	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	
۳۴	۲	فلسفه اخلاق (باتکیه بر مباحث تربیتی)	اخلاق اسلامی
۳۴	۲	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	
۳۴	۲	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	
۳۴	۲	عرفان عملی اسلام	



ب) جدول دروس اختصاصی اجباری (Core) دوره کاردانی رشته بهداشت محیط

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۴	-	۳۴	۲	فیزیک عمومی	۰۱
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	شیمی عمومی	۰۲
-	۳۴	-	۳۴	۲	پاتوبیولوژی	۰۳
۰۳	۳۴	-	۳۴	۲	اپیدمیولوژی بیماریهای واگیردار	۰۴
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	آموزش بهداشت	۰۵
-	۱۷	-	۱۷	۱	نظام عرضه خدمات بهداشتی	۰۶
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	آمار حیاتی مقدماتی	۰۷
۰۱	۳۴	-	۳۴	۲	اصول هیدرولیک	۰۸
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	نقشه برداری	۰۹
۰۹	۵۱	۵۱	-	۱	نقشه کشی (کارتوگرافی)	۱۰
۰۳ و ۰۲	۶۸	۳۴	۳۴	۳	شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب	۱۱
-	۵۱	۵۱	-	۱	کارگاه لوله کشی و موتور تلمبه	۱۲
۱۱	۵۲	۲۶	۲۶	۲	اصول تصفیه و بهسازی منابع آب	۱۳
۱۱	۳۴	-	۳۴	۲	دفع فاضلاب در اجتماعات کوچک	۱۴
-	۳۴	-	۳۴	۲	مواد زائد جامد در اجتماعات کوچک	۱۵
۱۲ و ۰۸	۱۷	-	۱۷	۱	کاربرد موتور تلمبه در تاسیسات آب و فاضلاب	۱۶
-	۳۴	-	۳۴	۲	آلودگی هوا و آلودگی صوتی	۱۷
-	۴۳	۱۷	۲۶	۲	بهداشت مواد غذایی	۱۸
-	۳۴	-	۳۴	۲	بهداشت مسکن و اماکن عمومی	۱۹
۰۳ و ۰۲	۳۴	-	۳۴	۲	گندزداها و پاک کننده ها	۲۰
۰۲ و ۰۱	۱۷	-	۱۷	۱	آشنایی با پرتوها و پرتوزاها	۲۱
-	۱۷	-	۱۷	۱	اقدامات بهداشتی در شرایط اضطراری	۲۲
۱۱	۵۱	۳۴	۱۷	۲	بهره برداری و نگهداری تاسیسات آب و فاضلاب	۲۳
-	۱۷	-	۱۷	۱	مواد زائد صنعتی	۲۴
				۴۲	جمع	



ج) جدول دروس اختصاصی اختیاری (Non Core) دوره کاردانی رشته بهداشت محیط \*

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۴۳	۱۷	۲۶	۲	کاربرد سموم و مبارزه با ناقلین	۲۵
-	۳۴	-	۳۴	۲	کلیات بهداشت حرفه ای	۲۶
-	۱۷	-	۱۷	۱	اکولوژی محیط	۲۷
-	۱۷	-	۱۷	۱	قوانین و مقررات محیط زیست و بهداشت محیط	۲۸
-	۳۴	-	۳۴	۲	بیماریهای مرتبط با محیط	۲۹

\* دانشجو بایستی ۵ واحد از دروس اختیاری (Non Core) جدول فوق را با نظر گروه آموزشی بهداشت محیط انتخاب و بگذراند.



د) جدول کارآموزی در عرصه دوره کاردانی رشته بهداشت محیط:

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۳۰	کارآموزی در عرصه	۸	-	۴۰.۸
			جمع	۴۰.۸



**فصل سوم:**  
**مشخصات دروس برنامه آموزشی**  
**دوره کاردانی رشته بهداشت محیط**



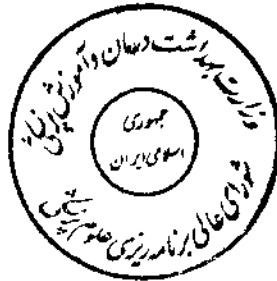
## فیزیک عمومی

کد درس : ۰۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد



هدف :

دانشجو با مبانی و اصول اولیه فیزیک عمومی آشنا می گردد.

شرح درس :

در این درس دانشجو اصول فیزیک نظیر : مکانیک ، حرارت و ترمودینامیک ، الکتریسته ، صوت ، نور و مواد رادیواکتیو را فرا می گیرد.

سرفصل درس : (۳۴ ساعت)

- مکانیک (نیرو ، گشتاور ، تعادل اجسام ، کار ، انرژی ، توان ، فشار و معرفی انواع حرکت )
- حرارت و ترمودینامیک (گرما و طرق انتقال گرما ، قوانین ترمودینامیک ، انرژی داخلی و آنتروپی)
- الکتریسته (بارالکتریکی ، نیروی الکتریکی ، میدان الکتریکی ، پتانسیل الکتریکی ، جریان الکتریکی و مقاومت الکتریکی)
- صوت (پدیده ها و ویژگیهای مربوط به امواج صوتی ، تقسیم بندی امواج صوتی و شنوایی )
- نور (نور هندسی و نور موجی و پدیده های مربوط به آنها ، بازتاب ، شکست ، تداخل و پراش)
- مواد رادیواکتیو (ویژگیهای مواد رادیواکتیو ، انواع مواد رادیواکتیو ، پرتوهای آلفا ، بتا و گاما)
- فشار در گازها و مایعات ، فشارسنج ها و پمپ ها
- قوانین گازها ، مایعات در سکون و حرکت و کشش سطحی

نحوه ارزشیابی :

- حضور فعال دانشجو در کلاس
- امتحانات طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال

منابع درسی :

- ۱- مبانی فیزیک / دیوید هالیدی ، رابرت رزنیک ، جری ولکر ، ترجمه نعمت اله گلستانیان ، دکتر محمود بهار - تهران : انتشارات مبتکران ، ۱۳۸۲
- ۲- فیزیک (مکانیک) / دیوید هالیدی ، رابرت رزنیک ، کنت اس کرین ، مترجمین دکتر محمد موسوی بایگی و دیگران - تهران : چاپ دانش کار ، ۱۳۸۲

## شیمی عمومی

کد درس : ۰۲

تعداد واحد : ۲ (۱+۱)

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : ندارد

### هدف :

آشنایی با مفاهیم و اصولی از شیمی که در زمینه آزمایش های مربوط به شیمی آب و فاضلاب و فرایندهای تصفیه آنها به دانشجوی کمک کند .

### شرح درس :

با طی دوره آموزشی تئوری و عملی این درس دانشجوی روشهای تجزیه کمی و کیفی گروههای مختلف مواد شیمیایی را فرا می گیرد و در زمینه مبانی شیمی آب و فاضلاب مهارت کسب می نماید .

### سرفصل درس :

#### الف- نظری (۱۷ ساعت)

شیمی محلول ها ، اسیدها ، بازها ، بافرها ، روشهای محاسبه pH محلول ها به طور تئوری و عملی، خواص عمومی گازها و پیوندها ، روشهای آنالیز وزنی ، استوکیومتری شیمیایی واکنش ها ، محاسبه نتایج از روی داده های وزنی ، بررسی خواص رسوبها و واکنشگرهای رسوب دهنده و کاربردهای روشهای آنالیز وزنی در آزمایش های آب و فاضلاب، روشهای تیترسنجی حجمی ، بررسی مبانی و تئوری آن، محلول های استاندارد (مشخصات و روشهای تهیه ) ، واکنش های الکتروشیمیایی ، تغییر حالت اکسایش عناصر و استفاده از این واکنش ها جهت انجام آنالیز های محیط زیست ، آشنایی با انواع آنیونها و کاتیونهای ساده و مرکب ، اهمیت آنها در مسائل زیست محیطی و روشهای آنالیز کمی و کیفی آنها

#### ب- عملی (۳۴ ساعت)

- آشنایی با وسایل آزمایشگاهی
- خالص سازی مواد به روش تقطیر ، تبلور و استخراج
- تهیه محلولهای تیتره از اسیدها ، بازها و املاح
- تعیین pH بطرق مختلف ، بررسی خاصیت تامپونها
- تعیین غلظت اسیدها و بازها بر حسب مولار و نرمال ، بررسی خواص محلولهای نرمال
- بررسی شرایط تشکیل و انحلال رسوبها ، رسوب گیری بطرق مختلف
- تعیین فرمول شیمیایی اکسید منیزیم ، وزن اکی والان کربنات کلسیم ، مقدار آب تبلور املاح
- بررسی تاثیر غلظت ، حرارت و کاتالیزور بر سرعت فعل و انفعالات شیمیایی
- تهیه محلولهای تیتره از اکسید کننده ها و احیا کننده ها ، تیتراسیونهای اکسید و احیاء
- تعیین فاکتور محلولها و اندازه گیری های وزنی بطریق یدومتری و آرژانتومتری
- تعیین غلظت مواد به روش مقایسه رنگ (رنگ سنجی)





### نحوه ارزشیابی :

- حضور فعال دانشجو در کلاس
- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال
- پاسخ به نمونه های مجهول (صرفاً برای کار عملی)

### منابع درسی :

- ۱- شیمی عمومی / چارلز مور تیمر ، ترجمه عیسی یآوری - تهران : انتشارات نشر علوم دانشگاهی ، ۱۳۸۲
- ۲- شیمی عمومی / ویلیام ال مسترتون ، اسلاوینسکی ، ترجمه منصور کیانپور راد - تهران : انتشارات مرکز نشر دانشگاهی ، ۱۳۸۱
- ۳- شیمی عمومی / تئودور لسللی براون ، براون ، لی می ، پورستن ، ترجمه دکتر محمد محمودی هاشمی ، علی عزآبادی - تهران : دانشگاه صنعتی شریف ، موسسه انتشارات علمی ، ۱۳۸۱



## پاتوبیولوژی

کد درس : ۰۳

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### هدف :

دانشجویان با باکتریها ، ویروسها ، قارچ ها و انگل ها و با تاکید بر انواع بیماریها آشنا می شوند.

### شرح درس : (۳۴ ساعت)

در این درس ساختمان ، فیزیولوژی ، ژنتیک و طبقه بندی باکتریها و ویروسها و قارچ ها و انگل ها و کلیات ایمونولوژی آنها مورد بحث قرار می گیرد .

### سرفصل درس :

- آشنایی با باکتریها ، ساختمان ، فیزیولوژی ، ژنتیک و طبقه بندی باکتریها ، متابولیسم و تغذیه ، آنزیم ها، رشد و مرگ باکتریها و عوامل موثر در آن
- کوکسی های گرم مثبت
- کوکسی های گرم منفی
- باسیل های گرم مثبت
- باسیل های گرم منفی
- اسپروکت ها ، مایکوباکتریها
- کلامیدها ، ریکتزیاها ، مایکوپلاسما ها
- ویروس شناسی پایه ، گروههای مهم ویروس
- انگل های خونی و نسجی (پلاسمودیوم ، لیشرمانیا ، توکسوپلاسما)
- انگل های دستگاه گوارش (آمیب ها ، تازک داران)
- کرمهای حلقوی
- کرم های پهن و قلابدار
- قارچ ها ، ویژگی ها ، فیزیولوژی
- بیماریهای قارچی فرصت طلب : کاندیدا ، کریپتوکوکوس
- بیماریهای قارچی و باکتریال سطحی ، بیماریهای قارچی جلدی
- کلیات ایمونولوژی
- ترکیبات ضد باکتریایی ، آنتی بیوتیک ها و ضد عفونی کننده ها



### نحوه ارزشیابی :

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال

### منابع درسی :

- ۱- میکروبیولوژی پزشکی / جاوتز ، ترجمه محمد کریم رحیمی ، عمید اطهری - تهران : انتشارات آبیژ ، چاپ چهارم ، ۱۳۸۲
- ۲- قارچ شناسی پزشکی و روشهای تشخیص آزمایشگاهی / پیام بهزادی ، الهام بهزادی - تهران : انتشارات کمال دانش ، ۱۳۸۱
- ۳- قارچ شناسی پزشکی و روشهای تشخیص آزمایشگاهی / شهلا شادزی - اصفهان : نشاط ، چاپ پنجم ، ۱۳۷۵
- ۴- میکروب شناسی پزشکی / دکتر پرویز ادیب فر - چاپ چهارم ، ۱۳۷۵.
- ۵- انگل های بیماریزای انسان / بشیری بد ح - تهران : انتشارات دانشگاه تهران ، ۱۳۷۰.
- ۶- انگل شناسی پزشکی / شیروانی غ ، شکيبا ک ، سجادی م ع ، ذوقی آ - تهران : انتشارات دانش پژوه ، ۱۳۷۶.
- ۷- بیماری های ویروسی / علی یاری ف ، مدیحی م ، زاهدی ع ، داودی م - ۱۳۷۴.
- ۸- میکروبیولوژی عمومی / شهامت م ، ملک زاده ف ، انتشارات سکه ، ۱۳۶۷.



## اپیدمیولوژی بیماریهای واگیر دار

کد درس : ۰۴

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : پاتوبیولوژی

هدف :

دانشجویان با اپیدمیولوژی بیماریهای عفونی و روشهای کنترل آنها آشنا می گردند .

شرح درس :

در این درس تعریف اپیدمیولوژی ، انواع مطالعات اپیدمیولوژیکی ، اپیدمی و انواع آن ، برخی از اپیدمی ها مورد بحث قرار می گیرد .

سرفصل درس : (۳۴ ساعت)

- تعریف اپیدمیولوژی ، محتوا و اهداف اپیدمیولوژی
- لغات و اصطلاحات متداول در اپیدمیولوژی (اصطلاحات مربوط به سیر طبیعی بیماریها و اصطلاحات مربوط به پیشگیری از بیماریها)
- تعریف عوامل بیماریزای فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیکی (انواع عوامل بیماریزا)
- تعریف عوامل محیطی موثر در بروز بیماریها
- تعریف اپیدمیولوژی توصیفی (شخص ، زمان ، مکان)
- استفاده از اطلاعات اپیدمیولوژیکی در کنترل بیماریها
- روش بررسی اپیدمی و انواع اپیدمی
- کاربرد اپیدمیولوژی در کنترل بیماریها
- بیان اپیدمیولوژی بیماریهای منتشره از راه هوا (دیفتری ، سل ، آنفلوانزا)
- بیان اپیدمیولوژی بیماریهای منتشره از راه دستگاه گوارش و از طریق آب
- بیان اپیدمیولوژی بیماریهای مشترک بین انسان و دام (تب مالت ، هاری)
- بیان اپیدمیولوژی بیماریهای ناقل دار (مالاریا ، لیشمانیوز)
- بیان اپیدمیولوژی بیماریهای منتقله از طریق خاک
- اپیدمیولوژی بیماری ایدز و هپاتیت
- اپیدمیولوژی بیماریهای مقاربتی
- اپیدمیولوژی مسمومیت های غذایی
- اپیدمیولوژی بیماریهای قارچی

نحوه ارزشیابی :

- امتحانات در طول نیمسال



- امتحان پایان نیمسال

منابع درسی :

- ۱- درآمدی بر اپیدمیولوژی / جودیت . س . مازنر ، شیرا کرامر ، ترجمه دکتر محسن جانقربانی - کرمان: خدمات فرهنگی کرمان ، چاپ سوم ، ۱۳۸۱
- ۲- دستور کار کنترل بیماریهای واگیر در انسان / به ویراستاری جیمزچن ، ترجمه دکتر حسین صباغیان - تهران : پورسینا ، ۱۳۸۰
- ۳- درسنامه پزشکی پیشگیری و اجتماعی ، جلد اول / مولفان : جی ، ای پارک . ک . پارکر ، ترجمه دکتر حسین شجاعی تهرانی - تهران : انتشارات نشر سماط ، ۱۳۸۱
- ۴- اپیدمیولوژی و کنترل بیماریهای شایع در ایران / مولفین : فریدون عزیزی ، حسین حاتمی ، محسن جانقربانی - تهران : نشر اشتیاق ، ۱۳۷۹
- 5- Basic Epidemiology / R. Beaglehole, R. Bonita , T. Kjellstrom - Tehran: Moassese- ye Farhangi Entesharati-e Teymorzadeh : Nashr-e Tabib. 1380=2001



## آموزش بهداشت

کد درس: ۰۵+

تعداد واحد: ۲ (۱+۱)

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: ندارد

### هدف:

دانشجو با نقش آموزش بهداشت در ارتقاء سلامت، آشنایی با روشهای مناسب آموزش بهداشت در جهت ارتقاء سلامت جامعه و جلب مشارکت مردم آشنا می گردد.

### شرح درس:

به منظور آشنایی با آموزش بهداشت به عنوان یکی از وظایف اصلی در جهت تحقق شرایط مناسب بهداشتی، در جهت ارتقاء سلامت جامعه و آشنایی عملی با شیوه های آموزش بهداشت، درس آموزش بهداشت تدریس میگردد.

### سرفصل درس:

الف- نظری: (۱۷ ساعت)

- آشنایی با مفهوم سلامتی، عوامل موثر در سلامتی
- آشنایی با نقش آموزش بهداشت در سلامتی
- فلسفه و تعریف آموزش بهداشت
- آشنایی با اهداف آموزش بهداشت
- موانع و عوامل مهم و مؤثر در تحقق اهداف
- اصول و روشهای آموزش بهداشت
- انواع برنامه های آموزش بهداشت
- مراحل برنامه ریزی آموزش بهداشت و شناخت کامل هر مرحله (روشهای شناخت جامعه و تعیین نیازها، تشخیص مشکلات، دلائل ایجاد کننده مشکل، چگونگی تدوین اهداف در برنامه آموزشی، روشهای مختلف آموزش بهداشت، اجرا و ارزشیابی برنامه)

ب- واحد عملی (۳۴ ساعت)

- انتخاب جامعه خاص برای اجرای برنامه آموزشی
- شناسایی گروه هدف و انتخاب موضوع
- برنامه ریزی آموزش بهداشت برای یک جامعه
- اجرای برنامه آموزشی با استفاده از روش یا روشهای مناسب
- تهیه وسائل کمک آموزشی (ترانسپرانت، پمفلت، بروشور، تراکت، اسلاید، عکس، پوستر و غیره)
- تهیه یک برنامه آموزش بهداشت جهت پخش از وسایل ارتباط جمعی
- بازدید از یک مدرسه، مرکز بهداشتی، کارخانه و بیمارستان بمنظور نیازیابی برای آموزش بهداشت



نحوه ارزشیابی :

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال
- گزارش کار های عملی

منابع درسی :

- ۱- آموزش بهداشت و تکنولوژی آموزشی / نسترن کشاورز محمدی ، قدیر حسینی - تهران : دیباگران تهران ، ۱۳۸۲
- ۲- مبانی آموزش بهداشت / دکتر منوچهر محسنی - تهران : چاپ طهوری ، ۱۳۸۲
- ۳- مقدمات تکنولوژی آموزشی / دکتر محمد احدیان - تهران : نشر تبلیغ بشری ، ۱۳۸۰
- ۴- آموزش بهداشت / ل . رامچاندرا ، ترجمه دکتر فروغ شفیعی ، اذن اله آذر گشب - تهران : موسسه انتشارات و چاپ ، چاپ سوم ، ۱۳۸۰



## نظام عرضه خدمات بهداشتی

کد درس : ۶۰۰

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف :

دانشجو با نظامهای عرضه خدمات بهداشتی ، درمانی در دنیا و ایران و سازمانها و تشکیلات بهداشتی آشنا می گردد.

شرح درس :

از آنجا که یکی از جایگاههای اشتغال فارغ التحصیلان در رشته های مختلف بهداشتی در تشکیلات و سازمان ارائه خدمات بهداشتی درمانی است ، شناخت ویژگی کلی این سیستم و نقش آن در توسعه اقتصادی اجتماعی و جایگاه فارغ التحصیلان هررشته در این نظام حائز اهمیت می باشد .

### سرفصل درس : (۱۷ ساعت)

- آشنایی با نظامهای کلی عرضه خدمات بهداشتی ، درمانی در دنیا (ویژگیها ، نقاط قوت ، نقاط ضعف ، مقایسه نظامهای مختلف با یکدیگر)
- تاریخچه ، کلیات و مفاهیم سلامتی برای همه و استراتژی دستیابی به آن نظیر (P.H.C) ، آخرین تحولات و اهداف و شاخصها در زمینه سلامتی در دنیا
- نظام عرضه خدمات بهداشتی درمانی در ایران و ویژگیهای آن (بخش دولتی ، بخش خصوصی، بیمه ها و ...)
- شبکه های بهداشتی درمانی ایران (چگونگی تشکیل ، سطوح ارائه خدمات در آن اجزاء ، اصول و شاخصهای ارزیابی آن)
- جایگاه بهداشت محیط در شبکه های بهداشتی درمانی در سطوح مختلف و چگونگی ارتباط آن با سایر اجزاء
- نقش و شرح وظایف کاردانهای بهداشت محیط در شبکه های بهداشتی درمانی ایران
- آشنایی با برنامه های جاری کشوری در واحد بهداشت محیط در شبکه های بهداشتی درمانی ایران
- آشنایی با سازمانهای بین المللی بهداشتی و برنامه هایی که در حیطه بهداشت محیط از طریق این سازمانها در سطح جهانی و منطقه ای با تاکید بر منطقه ۶ (EMRO) ارائه می گردد.
- تشکیلات به روز وزارت بهداشت و دانشگاه مربوطه و مراکز بهداشتی درمانی

نحوه ارزشیابی :

- حضور در کلاس
- امتحان پایان نیمسال

منابع درسی :

- ۱- کلیات بهداشت عمومی / دکتر علی صادقی حسن آبادی - شیراز : دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی فارس ، معاونت پژوهشی ، کوشامهر ، ۱۳۷۵
- ۲- برنامه ریزی نیروی انسانی در بهداشت / کارشناسان سازمان جهانی بهداشت ، ترجمه سعید پارسی نیا - حوزه معاونت بهداشت وزارت بهداشت ، تهران : ۱۳۷۸





## آمار حیاتی مقدماتی

کد درس: ۰۷+

تعداد واحد: ۲ (۱+۱)

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف:

دانشجویان با مبانی آمار حیاتی جهت کاربرد در مسائل بهداشتی آشنا می شوند.

شرح درس:

در این درس دانشجویان انواع متغیرها، روشهای جمع آوری اطلاعات، طبقه بندی، نمایش این اطلاعات، محاسبه شاخص های مرکزی و پراکندگی، انحراف معیار و مفهوم احتمال و محاسبه شاخص های مهم بهداشتی را فرا می گیرند.



سرفصل درس: (۱۷ ساعت نظری + ۳۴ ساعت عملی)

- تعاریف و مفاهیم آمار حیاتی
  - انواع متغیرها و مقیاسهای اندازه گیری
  - روشهای جمع آوری اطلاعات
  - محاسبه شاخصهای مرکزی و پراکندگی
  - تنظیم جداول توزیع فراوانی
  - نمایش داده ها (آشنایی با انواع نمودارها)
  - محاسبه شاخصهای مرکزی و پراکندگی در جداول توزیع فراوانی
  - تاثیر تغییرات یکنواخت در مشاهدات بر شاخصهای مرکزی و پراکندگی
  - محاسبه صدک ها و دهک ها و چارت ها بوسیله نمودار تراکمی و فرمول و کاربرد آن
  - تعاریف و مفاهیم احتمال (قانون جمع، قانون ضرب، قانون احتمال شرطی)
  - توزیع احتمال متغیر گسسته، شیوه های شمارش
  - توزیع دو جمله ای، توزیع پواسون
  - محاسبه شاخصهای مهم بهداشتی و بیان مفهوم امید به زندگی
  - توزیع احتمال متغیر پیوسته، توزیع طبیعی
  - توزیع طبیعی میزان شده و کاربرد آن
- توجه: واحد عملی به تشخیص استاد مربوطه به صورت حل تمرین، برنامه های کامپیوتری و کار آماری بر روی داده های واقعی خواهد بود که باید تمام مباحث تئوری را شامل شود و حداقل ۳۴ ساعت را پوشش می دهد.

### نحوه ارزشیابی :

- مشارکت در بحث و حضور فعال در کلاس
- امتحانات در طول نیمسال و حل تمرین ها
- امتحان پایان نیمسال

### منابع درسی :

- ۱- اصول و روشهای آمار زیستی / دکتر واین . و. دانیل ، ترجمه دکتر سید محمد تقی آیت الهی - تهران : انتشارات امیر کبیر ، ۱۳۶۸
- ۲- روشهای آماری و شاخص های بهداشتی / دکتر کاظم محمد ، دکتر حسین ملک افضلی - تهران : انتشارات سلمان ، ۱۳۷۸
- ۳- آمار زیستی استنباطی / دکتر عباس بهرامپور / کرمان : انتشارات ودیعت ، ۱۳۸۱
- ۴- آمار زیستی / تألیف دانیل ، مترجم دکتر آیت الهی ، انتشارات امیر کبیر ، ۱۳۷۶



## اصول هیدرولیک

کد درس : ۰۸

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک عمومی

هدف :

دانشجویان با مفاهیم و اصول هیدرولیک به منظور استفاده در طرح خطوط انتقال و شبکه توزیع آب و همچنین شبکه های جمع آوری فاضلاب آشنا می شوند.

شرح درس :

در این درس خصوصیات سیالات ، اصول هیدرواستاتیک ، اصول حرکتی سیالات ، جریان سیالات در لوله ها، حرکت سیالات در کانال و قوانین و فرمول های هیدرولیکی مورد بحث قرار می گیرد .

سرفصل درس : (۳۴ ساعت)

- خصوصیات سیالات شامل : تعریف کلی سیالات ، خصوصیات سیالات، وزن مخصوص ، تعریف ویسکوزیته ، انواع ویسکوزیته ، ویسکوزیتر
- واحدها و نحوه تبدیل آنها به یکدیگر ، حل تمرینات و مسائل
- اصول هیدرواستاتیک شامل : شدت فشار ، رابطه عمومی بین فشار در نقاط مختلف یک سیال ، فشار مطلق ، فشار نسبی ، فشار هوا ، فشار بخار ، فشار آب ، روشهای اندازه گیری فشار ، فشارسنجها (پیزومتر ، فشارسنجهای جیوه ای ) ، حل مسائل و تمرینات .
- اصول حرکت سیالات شامل : جریان لایه ای و اغتشاشی ، جریانهای ماندگار و .... ، تئوری برنولی برای سیالات غیر قابل تراکم ، محاسبات مربوط به فشار ناشی از سرعت ، حل مسائل و تمرینات
- کاربرد رابطه برنولی ، عدد رینولدز ، حل مسائل و تمرینات
- روش های مختلف اندازه گیری دبی (ونتوریمتر ، سرریز ، اوریفیس ، پارشال فلوم ، سیفون ) و حل مسائل مربوطه
- فرمول های هیزن ویلیامز ، مانینگ و چزی
- جریان سیالات در لوله ها شامل : تعریف ، افت فشار داخل لوله ، ضرایب افت فشار ، تعیین ضرایب افت فشار، جریانهای لایه ای ، سیالات در لوله ها ، فرمول داریسی ، حل مسائل و تمرینات
- جریان سیالات در کانال ها : تعریف ، افت فشار داخل کانال ها ، ضرایب افت فشار
- جریان در لوله های سری و موازی

نحوه ارزشیابی :

- امتحانات در طول نیمسال
- حل تمرین در کلاس
- امتحان پایان نیمسال



منابع درسی :

۱- شبکه های توزیع آب شهری / دکتر امیر تائبی ، دکتر محمدرضا چمنی - اصفهان : مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان ، چاپ اول ، ۱۳۷۹

۲- مکانیک سیالات و هیدرولیک / حسن مدنی - تهران : انتشارات جهاد دانشگاهی ، موسسه انتشارات ، چاپ پنجم ، ۱۳۷۴

3- Water and wastewater technology : M. J. HAMMER, Five Edition. Prentice - Hall International , 2004.

4- Fluid Mechanics Fundamentals / Debler, WR- International Edition , Prentice - Hall, 1990.



## نقشه برداری

کد درس : ۰۹

تعداد واحد : ۲ (۱+۱)

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : ندارد

### هدف :

به دانشجویان در زمینه تهیه نقشه از مناطق کوچک روستایی و شهرکها در ارتباط با آبرسانی ، عمران و طرحهای زیست محیطی مهارت کافی داده می شود .

### شرح درس :

در این درس دانشجویان قادر خواهند بود در تهیه پلان و پروفیل های طولی و عرضی پروژه های بهداشت محیط و تهیه نقشه توپوگرافی منطقه تحت پروژه اقدام نمایند .

### سرفصل درس :

#### الف - نظری (۱۷ ساعت)

- کلیات و تعاریف نقشه برداری و آشنایی اولیه با علم نقشه برداری ، محدوده فعالیت های آن ، انواع نقشه ها ، مقیاس نقشه ، علائم قراردادی ، سطوح مقایسه ، سیستم های تصویر ، سیستم های مختصات (بطور مختصر)
- مختصری درباره ریشه خطاها ، انواع خطاها (خطاهای اندازه گیری و محاسبات) ، تعیین بهترین مقدار یک کمیت ، دقت اندازه گیری
- اندازه گیری فاصله به روش مستقیم ، روش تدریجی بطور افقی و روی سطح شیب دار با مانع و بدون مانع
- مساحی و تهیه پلان از یک منطقه کوچک با استفاده از وسائل ساده نقشه برداری ونحوه پیاده نمودن با استفاده از همین وسایل ساده
- تعریفی از ارتفاع و اختلاف ارتفاع ، روشهای اندازه گیری اختلاف ارتفاع
- ترازبایی هندسی (مستقیم) ، بررسی هندسی ، ترازبایی تدریجی ، خطاها ، محاسبات ، سرشکنی
- نیمرخ طولی و عرضی ، نحوه عمل ، محاسبات ، ترسیم (بطور مختصر)
- تعریف زاویه ، واحدهای اندازه گیری زاویه و تبدیل آنها به یکدیگر ، معرفی زاویه یاب و شرح دستگاه
- روشهای اندازه گیری زاویه افقی و قائم ، خطاهای دستگاهی و عملیاتی ، محاسبات (بطور مختصر)
- اندازه گیری فاصله و اختلاف ارتفاع به روش غیر مستقیم (استادیمتری - الکترونیکی)
- زاویه حاصل و ژیزمان یک امتداد ، نواحی چهارگانه ، مختصات قائم الزاویه و قطبی نقاط (بطور مختصر)
- مختصری در مورد پیمایش (روش محاسبه ای ، روش ترسیمی) ، محاسبات ، سرشکنی ، تعیین مختصات ایستگاههای نقشه برداری .
- تعیین ساخت اشکال هندسی و غیر هندسی به روشهای مختلف
- تاکنومتری بمنظور تعیین مختصات نقاط عارضه ساز برای تهیه نقشه توپوگرافی ، منحنی میزان



ب - عملی (۳۴ ساعت)

- آشنایی با کار دستگاههای نقشه برداری (زاویه یابها ، تراز یابها ، فاصله یابها ) و سایر ابزار و وسائل نقشه برداری و نحوه بکارگیری آنها
- انتخاب تعدادی نقاط در محیط یک چند ضلعی بعنوان ایستگاههای نقشه برداری برای تهیه نقشه توپوگرافی در یک منطقه به وسعت ۱۰-۶ هکتار
- اندازه گیری سه کمیت فاصله ، اختلاف ارتفاع و زاویه بین رئوس چند ضلعی ، محاسبات و سرشکنی محاسبه پیمایش ایجاد شده بمنظور تعیین مختصات رئوس چند ضلعی
- برداشت عوارض مصنوعی و طبیعی داخل و خارج چند ضلعی بمنظور تهیه نقشه توپوگرافی
- ترسیم نقشه با منحنی میزان و مرکبی نمودن آن

نحوه ارزشیابی :

- امتحان پایان نیمسال قسمت نظری
- گزارشات عملی
- تحویل نقشه ترسیمی دانشجویان و پاسخگویی به سئوالات استاد

منابع درسی :

- ۱- نقشه برداری / دکتر ذوالفقاری - تهران : دانشگاه صنعتی امیر کبیر ، مرکز نشر ، ۱۳۷۴
- ۲- نقشه برداری عمومی / محمدرضا عاصی - تهران : دانشگاه صنعتی شریف ، موسسه انتشارات علمی ، ۱۳۸۲



## نقشه کشی (کارتوگرافی)

کد درس : ۱۰

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی کارگاهی

پیشنیاز : نقشه برداری

هدف :

دانشجویان با نقشه کشی و نقشه خوانی و کاربرد آن در پروژه های بهداشت محیط آشنا خواهند شد. و مهارت لازم در این زمینه را کسب می نمایند

شرح درس :

در این درس ترسیم نقشه ها برای پروژه های بهداشت محیط تدریس خواهد شد .

سرفصل درس :

عملی : ( ۵۱ ساعت کارگاهی)

الف - مقدمات

- تعریف نقشه ، صفحات ، مقیاس و انواع آن ، شرایط یک نقشه و طبقه بندی آن
- علائم قراردادی ، مشخصات و طرز انتخاب آنها و آشنایی با انواع نقشه ها
- خط تراز و مشخصات ترسیمی آنها
- طرز نمایش عوارض مخصوص زمین ، شیارها و بریدگی ها ، زمین های سنگی ، مناطق شنی و یخچالهای دائمی و ...
- نوشته ها در نقشه (ایرانی و لاتین ) ، جهت و اندازه و امتداد نوشته ها (طرز قرار دادن نوشته ها ) اسامی موضعی و غیر موضعی ، طبقه بندی حروف لاتین و فواصل حروف و کلمات
- عرضه نقشه ، قطع نقشه ، سیستمهای برش نقشه ، تاکردن نقشه ، شماره گذاری نقشه ها ، نامگذاری نقشه ها ، کاتالوگ و ایندکس نقشه ها ، شبکه بندی نقشه ، تعیین مقیاس خطی و اطلاعات گوناگون
- تبدیل طولهای غیر افقی به افقی با توجه به اختلاف ارتفاع
- نحوه محاسبه تراز یابی
- محاسبات مربوط به حجم عملیات خاکی و مساحی
- نحوه محاسبه مختصات نقاط اصلی
- آشنایی با جداول خطوط مثلثاتی و تاکنومتری و نحوه استفاده از آنها
- روش پیاده نمودن اطلاعات دفاتر برداشت بر روی نقشه
- روش رسم منحنی میزان در تاکنومتری
- تکمیل نقشه و آماده نمودن ایندکس و قطعات آن برای مرکبی کردن

ب - کار عملی

- حل مسائل مربوط به مقیاس
- رسم نقشه یک محل با انتخاب علائم قراردادی مناسب



- رسم منحنی میزان با روش اینترپولاسیون بصورت عملی در ترازیبی
- تهیه نقشه با حداکثر عوارض
- تمرین عملی در نوشتن حروف فارسی و لاتین با استفاده از شابلون های مربوطه و راییدو گراف مناسب
- ترسیم یک نقشه با مشخصات کامل
- تعیین شیب عملی و نمایش آن مسبر برروی کاغذ میلیمتری و نحوه استفاده و ترسیم با راییدوگراف
- ترسیم پروفیل طولی و عرضی با استانداردهای نقشه برداری
- کار عملی در زمینه عملیات خاکی و تعیین خط پروژه راه ، لوله و کانال
- محاسبه و تعیین موقعیت نقاط اصلی در نقشه برداری
- انجام محاسبات مربوط به یک برداشت صحرائی و تعیین فاصله های افقی و ارتفاع نقاط
- پیاده نمودن نقاط به کمک اشل و نقاله با متکی شدن به ایستگاههای نقشه برداری برروی کاغذ مناسب
- رسم منحنی میزان با طریقه اینترپولاسیون خطی ، با استفاده از نقاط برداشت با تئودولیت ها
- مرکبی نمودن نقشه برروی کاغذ ترانسپارانت و کنترل نهایی آن و تطبیق عوارض نقشه با زمین و تکثیر آن

#### نحوه ارزشیابی :

- امتحان پایان نیمسال قسمت مقدمات نظری
- گزارش کارهای عملی
- تحویل نقشه ترسیمی دانشجویان و پاسخگویی به سئوالات استاد در مورد نقشه ها

#### منابع درسی :

- ۱- نقشه کشی صنعتی / حبیب اله حدادی - تهران : دانشگاه علم و صنعت ایران ، مرکز انتشارات ، ۱۳۸۲
- ۲- کار توگرافی / هوشنگ دانشور - تهران : سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح ، ۱۳۷۹
- ۳- نقشه کشی / اعضای هیئت علمی موسسه کمال نور - تهران : کمال نور ، ۱۳۸۰





## شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

کد درس : ۱۱

تعداد واحد : ۳ (۱+۲)

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : پاتوبیولوژی + شیمی عمومی

هدف :

آشنایی دانشجویان با بیماریهای باکتریایی ، ویروسی و انگلی منتقله توسط آب و اجزای شیمیایی آب و اثرات آنها بر انسان ، جلبک ها و نقش آنها در آب و فاضلاب و آزمایش های شیمیایی و میکروبی آب و فاضلاب می باشد.

شرح درس :

در این درس طبقه بندی موجودات زنده ، بیماریهای منتقله بوسیله آب ، آزمایشات مربوط به آلودگی میکروبی و شیمیایی آب مورد بحث قرار می گیرد .

سرفصل درس :

الف- نظری : (۳۴ ساعت)

- مقدمه ، طبقه بندی موجودات زنده ، ویژگی سلولهای اوکاریوت و پروکاریوت
- طبقه بندی میکروآگانیسم ها براساس رنگ آمیزی ، تغذیه و ...
- متابولیسم رشد میکروارگانیسمها ، عوامل موثر در رشد و مرگ میکروب ها
- بیماریهای منتقله توسط آب (باکتریایی ، ویروسی ، انگلهای تک یاخته ای و کرمهای انگلی)
- معرفی باکتریها و ویروسهای مهم مرتبط با آب و فاضلاب
- تک یاخته ها و کرمهای انگلی مهم مرتبط با آب و فاضلاب
- جلبکها و طبقه بندی آنها ، عوامل موثر در رشد جلبکها و نقش آنها در تصفیه بیولوژیکی فاضلاب و اثرات نامطلوب آنها
- آزمایشهای متداول شاخص آلودگی میکروبی آب، روش تخمیر چند لوله ای (تست احتمالی ، تاییدی و تکمیلی و تشخیصی) و روش صافیهای غشایی
- روش P/A ، روش شمارش کل میکروب ها (TC) ، روش HPC
- ترکیب آب و قانون اثر جرم ، ثابت و سرعت واکنش ، ثابت یونیزاسیون
- بررسی اثرات تغییر غلظت و pH بر واکنشهای شیمیایی
- محاسبات تعادل شیمیایی در واکنشهای اسید و باز
- سیستم کربنات و محاسبه اجزاء این سیستم
- کدورت
- طعم و بو ، رنگ
- هدایت الکتریکی و PH
- انحلال یا رسوب گذاری کربنات کلسیم ، تعیین ایندکس اشباع آب
- سختی و انواع آن



- قلیائیت و اسیدیته آب
- شیمی کلریناسیون ، ترکیب با مواد آلی و معدنی ، محاسبه فرمولهای مختلف کلر در آبهای طبیعی

#### ب- عملی : ( ۳۴ ساعت )

- روشهای نمونه برداری ، کار با میکروسکوپ و شناسایی ساده باکتری ، قارچ ، جلبک و رنگ آمیزی گرم، ساخت محیط های کشت میکروبی آب ، استریل کردن محیط های کشت ، تست تخمیر چند لوله ای (آزمایشهای احتمالی ، تاییدی ، تکمیلی و تشخیصی) و تفسیر نتایج
- آزمایش P/A ، آزمایش شمارش کل میکروب ها (TC) و HPC و تفسیر نتایج
- اصول نمونه برداری از منابع مختلف آب و روش محافظت و انتقال به آزمایشگاه
- تعیین انواع جامدات (کل ، محلول و معلق ، فرار و ثابت ) و مواد قابل ته نشینی
- آزمایش فیزیکی (رنگ ، کدورت ، درجه حرارت و ...)
- آزمایش طعم و بو
- آزمایش فیزیکوشیمیایی (هدایت الکتریکی و pH)
- آزمایش شیمیایی (کلرور ، سولفات ، کربنات ، بیکربنات ، تعیین مقدار انواع سختی تام ، دائم ، کلسیم و منیزیم ، اسیدیته و قلیائیت
- تعیین مقدار DO ، COD ، BOD
- آزمایش های مربوط به کلر باقیمانده ، کلر مورد نیاز
- بررسی روشهای کنترل آزمایشها
- تفسیر نتایج و گزارش



#### نحوه ارزشیابی :

- حضور فعال دانشجو در کلاس و آزمایشگاه
- امتحان پایان نیمسال
- بررسی گزارشات آزمایشگاه و امتحان عملی

#### منابع درسی :

- 1- Standard Methods for examination of water and wastewater. Greenberg, A. 20<sup>th</sup> Edition , APHA , 1999.
- 2- Environmental Engineering and sanitation. Salvato . J , Fifth Edition / John Wiley, 2003
- ۳- میکروبیولوژی کاربردی آب و فاضلاب / گایگ بدلیانس ، قلی کندی - تهران : انتشارات آبیژ ، ۱۳۸۲
- 4- Annual Book of ASTM standards/ Water and Environmental Technology Section 11.1, 11.2/2003.

## کارگاه لوله کشی و موتور تلمبه

کد درس: ۱۲

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی کارگاهی

پیشنیاز: ندارد

هدف:

دانشجویان با انواع لوله ها و اتصالات مربوطه و نحوه استفاده از آنها در تاسیسات آب و فاضلاب آشنا میشوند.

شرح درس:

در این درس نحوه استفاده از لوله ها و اتصالات در صنعت آب و فاضلاب و ساختمان ها، تعویض لوله های شبکه آب و فاضلاب در حوادث و اتفاقات مورد بحث قرار می گیرد.

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

- آشنایی با انواع مختلف لوله ها، گالوانیزه، مشتقات پلاستیکی، چدنی، سیمانی، ایرانیت
- آشنایی با ابزار مختلف لوله کشی مانند، حدیده، آچارهای مختلف، گیره های مختلف لوله گیرها، چکش، قلاویز، اره آهن بر و ...
- آشنایی با اتصالات، زانو، سه راه مغزی، مهره ماسوره، شیر فلکه، شیر یک طرفه، بوش، تبدیل ها، سه راه فلنج و ...
- آشنایی با انواع شیر آلات نظیر شیر یک طرفه، شیرهای قطع و وصل، شیر فشار شکن، کنترل و ...
- طرز رزوه کردن لوله های گالوانیزه در اندازه های مختلف
- آشنایی با دستگاه جوشکاری، جوش اکسیژن با موتور برق، سیار و یا برق، جوش کاربیت
- دستگاه برش لوله ها
- آشنایی با انواع تلمبه ها و کاربرد آنها
- آشنایی با مشخصات انواع پمپ ها
- آشنایی با تجهیزات پمپ ها
- آشنایی با موتورهای محرک پمپ ها
- نصب و راه اندازی و عیب یابی پمپهای سانتریفوژ و الکتروپمپهای شناور



نحوه ارزشیابی:

- تهیه گزارش از کارهای عملی
- امتحان عملی پایان نیمسال

منابع درسی:

۱- لوله کشی آب سرد و گرم و فاضلاب / محمد فروغی عباسی - تهران: علوم معروف، ۱۳۸۲

## اصول تصفیه و بهسازی منابع آب

کد درس : ۱۳

تعداد واحد : ۲ (۱/۵+۱/۵)

نوع واحد : نظری - عملی کارگاهی

پیشنیاز : شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

هدف :

دانشجو با اصول تصفیه و بهسازی منابع مختلف آب آشنا می شود.

شرح درس :

در این درس اهمیت بهداشتی آب ، کیفیت فیزیکی و شیمیایی و باکتریولوژیکی آب خام ، اصول تصفیه و بهسازی منابع مختلف آب ، گندزدایی آب روش های کلرزی تدریس می گردد.

سرفصل درس : (۲۶ ساعت نظری + ۲۶ ساعت عملی کارگاهی)

الف - نظری :

- اهمیت بهداشتی آب و رابطه آن با سلامتی
- کیفیت فیزیکی ، شیمیایی و باکتریولوژیکی آب خام
- استانداردهای توصیه شده برای آب مشروب ( فیزیکی ، شیمیایی ، باکتریولوژیکی و رادیولوژیکی )
- منابع مختلف آب و اولویت استفاده از هر یک در روستا ها
- مزایا و معایب هر یک از منابع مختلف آب
- بهسازی چشمه ، قنات ، چاه آب و آب انبارهای آب باران
- آشنایی با واحدهای مختلف تصفیه آب
- صافی شنی
- روشهای مختلف گندزدایی آب آشامیدنی
- گندزدایی آب با تاکید بر اصول و روش های کلرزی در منبع و خط انتقال

ب- عملی :

- بهسازی چاه ، چشمه ، قنات در فیلد ، کارگاه
- طراحی و راه اندازی یک دستگاه صافی شنی کند
- بهسازی آب انبارها
- کلرزی ، تعیین نقطه شکست ، کلر باقیمانده و کلر مورد نیاز
- در این بخش دانشجو بایستی از چند تصفیه خانه آب و منابع تامین آب و تاسیسات تصفیه آب چند کارخانه بازدید کرده و گزارش تهیه نماید.
- تهیه گزارشی از وضعیت تامین آب یکی از شهرهای کشور ترجیحاً شهر محل سکونت دانشجو



### نحوه ارزشیابی :

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال

### منابع درسی :

- 1- Handbook of public water systems. Second Edition HDR. Engineering , Inc , 2002.
- ۲- آبرسانی شهری / دکتر محمد تقی منزوی - تهران : دانشگاه تهران ، موسسه انتشارات و چاپ ، ۱۳۸۱
- ۳- اصول تصفیه و بهسازی منابع آب / کیهان فروزنده - تهران : دانشگاه پیام نور ، ۱۳۸۱
- ۴- اصول تصفیه آب (تئوری طراحی) / مرتضی حسینیان - تهران : علوم روز ، ۱۳۸۱
- 5- IRC, "Small Community water Supplies", John Wiley & Sons , 1988.
- 6- WHO, " Disinfection of Rural and small community water supplies, WRC, 1989.
- 7- WHO, " Guideline for drinking water quality" 2th ed ., vol 1,2,3,4 . WHO , 1996.
- 8- " Water treatment processes – simple options " CRC press, 1995.



## دفع فاضلاب در اجتماعات کوچک

کد درس : ۱۴

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

هدف :

دانشجویان با خطرات دفع غیر بهداشتی فاضلاب های اجتماعات کوچک و روشهای مختلف دفع آشنای می گردند.

شرح درس :

در این درس روشهای دفع صحیح فاضلاب در اجتماعات کوچک به دانشجویان آموزش داده می شود .

سرفصل درس : (۳۴ ساعت)



- تعریف فاضلاب ، تقسیم بندی کیفی فاضلاب
- منابع تولید فاضلاب
- مشخصات کلی فاضلابهای اجتماعات کوچک
- ضرورت تصفیه و دفع بهداشتی فاضلاب در اجتماعات کوچک
- اصول صحیح دفع بهداشتی مدفوع در اجتماعات کوچک
- روشهای مختلف جمع آوری و تصفیه فاضلاب در اجتماعات کوچک
- سپتیک تانک ، ایمهوف تانک و روش طراحی آنها
- نحوه دفع پساب در مناطق خشک و مرطوب ، اندازه گیری قابلیت جذب زمین ، محاسبه ابعاد چاه جذب ، محاسبه طول و ابعاد ترانشه های پخش زیر آبیاری ، پساب سپتیک تانک ، ایمهوف تانک و ابعاد اطاقک تقسیم بهره برداری و نگهداری سپتیک تانک ، ایمهوف تانک و آموزش استفاده کنندگان
- آشنایی با حوضچه های اکسید اسیون و برکه های تثبیت
- سیستم های تصفیه بیولوژیکی فاضلاب برای اجتماعات کوچک (حوضچه های تثبیت تماسی و مزایای آنها)
- پالای شنی زیرزمینی

نحوه ارزشیابی :

- امتحانات در طول نیمسال

- امتحان پایان نیمسال

منابع درسی :

- ۱- مهندسی بهداشت محیط در مناطق گرمسیری / ترجمه امیر حسین محوی ، منصور عیسی لو - تهران : جهاد دانشگاهی علوم پزشکی تهران ، ۱۳۷۱
- 2- Small and Decentralized waste water management system – Tchobanoglous , G. Mc. Graw – Hill , 1998 . Edition 1.
- 3- Waste water engineering – Metcalf & Eddy , Mc. Graw – Hill , 2003.
- 4- Low – cost sanitation – Duncan mara. Jehon willey & sons, 1996.

## مواد زائد جامد در اجتماعات کوچک

کد درس: ۱۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

### هدف:

دانشجویان با مشکلات و خطرات ناشی از نگهداری، جمع آوری و دفع غیر صحیح مواد زائد جامد در روستاها و شهرهای کوچک و بازیافت آشنا می گردند.

### شرح درس:

در این درس دانشجویان مشکلات مواد زائد جامد، روشهای مناسب نگهداری، جمع آوری و دفع زباله های اجتماعات کوچک و راههای کاهش و بازیابی آنها را یاد می گیرند.

### سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- تعریف مواد زائد جامد
- منابع تولید مواد زائد جامد در روستاها و اجتماعات کوچک
- انواع مواد زائد جامد و آشنایی با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی زائدات جامد
- مشکلات ناشی از نگهداری و جمع آوری ناصحیح زباله (مسائل بهداشتی - اقتصادی و زیبا شناختی)
- بیماریهای منتقله از طریق زباله و تاثیر زباله در رشد و تکثیر حشرات و جوندگان
- آلودگی های محیطی ناشی از دفع غیر صحیح زباله
- چگونگی جمع آوری و حمل و نقل زباله در اجتماعات کوچک
- تهیه کمپوست از مواد زائد گیاهی و حیوانی در اجتماعات کوچک و کاربرد آن در کشاورزی
- تهیه بیوگاز از مواد زائد قابل تجزیه بیولوژیکی
- چگونگی استفاده از مواد زائد جامد تولیدی در بخش کشاورزی
- روشهای دفع مواد زائد جامد در اجتماعات کوچک

### نحوه ارزشیابی:

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال

### منابع درسی:

- ۱- سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهری و روش های کنترل آن / محمدعلی عبدلی - تهران: انتشارات سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری، چاپ دوم، ۱۳۷۹
- ۲- مواد زائد جامد (مدیریت، جمع آوری و حمل و نقل، دفن بهداشتی و تهیه کمپوست) / دکتر قاسمعلی عمرانی - انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی مرکز انتشارات علمی، جلد اول چاپ دوم، ۱۳۷۷



۳- مواد زائد جامد (زباله سوزها ، بازیافت مواد و روشهای جمع آوری و دفع مواد سمی و خطرناک ) / دکتر

قاسمعلی عمرانی - تهران : دانشگاه آزاد اسلامی ، مرکز انتشارات علمی ، جلد دوم ، چاپ دوم ، ۱۳۷۷

- 4- Integrated Solid waste management / Tchobanoglous , G. Theisen , Hilary , Vigil , Samuel A. Mc. Graw - Hill . 3 th ed. 2003.
- 5- Textbook of solid waste management, khan I.H, Ahsan N., CBS publishers , 2003





## کاربرد موتور تلمبه در تاسیسات آب و فاضلاب

کد درس: ۱۶

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: اصول هیدرولیک + کارگاه لوله کشی و موتور تلمبه

هدف:

دانشجویان با انواع موتور تلمبه ها و معیارهای استفاده از آنها و نحوه انتخاب موتور تلمبه های مناسب در تاسیسات آب و فاضلاب آشنا می شوند.

شرح درس:

در این درس انواع موتور تلمبه ها، نحوه انتخاب موتور تلمبه و پمپ مطلوب، محاسبات مربوط به پمپاژ مورد بحث قرار می گیرد.

سرفصل درس: (۱۷ ساعت نظری)



- تعریف تلمبه و موارد استفاده از آن
- ساختمان تلمبه ها
- مقایسه انواع تلمبه ها و مقایسه آنها از نظر محاسن و معایب و کاربرد آنها
- طبقه بندی پمپها
- تلمبه ها و منحنی مشخصات آنها، تعیین نقطه کار
- محاسبه توان لازم برای پمپاژ
- نحوه محاسبه ظرفیت تلمبه های مختلف پیستونی، دورانی، بشقابی، چند طبقه توربینی
- کاربرد تلمبه بصورت سری و موازی
- انتخاب تلمبه مطلوب
- آشنایی با ساختمان و تاسیسات مکانیکی یک تلمبه خانه
- کاویتاسیون در پمپها
- آشنایی با پدیده ضربه قوچ
- تجهیزات پمپ، صافی و شیر، لوله مکش و اتصالات آن تا پمپ، شیر کشویی قطع و وصل، لوله رانش و شیر یکطرفه
- موتورهای محرک پمپها
- موتورهای برقی

نحوه ارزشیابی:

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال
- گزارش کارهای عملی

منابع درسی :

- ۱- پمپ و پمپاژ / دکتر احمد نوریخس - تهران : دانشگاه تهران ، موسسه انتشارات و چاپ ، ۱۳۷۹
- ۲- پمپ های سانتریفوژ : ساختمان - انتخاب و کاربرد - تئوری / عبدالعلی فرزاد - تهران : انتشارات فنی حسینیان ، چاپ چهارم ، ۱۳۸۲

3- Water and wastewater technology . Hammer , M. J. Second Edition , Prentice - Hall Edition , 2004.



## آلودگی هوا و آلودگی صوتی

کد درس : ۱۷

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

### هدف :

دانشجویان با انواع آلاینده ها و منابع انتشار آنها همچنین اثرات نا مساعدی که می توانند بر انسان و محیط زیست داشته باشند آشنا می شوند .

### شوخ درس :

در این درس اثرات آلودگی ها ، منابع آلودگی ها و اثرات آلودگی های هوا بر انسان و گیاه و ساختمان و استانداردها و روش های کنترل آنها مورد بحث قرار می گیرد .

### سرفصل درس : (۳۴ ساعت)



- ترکیب هوا
  - تعاریف و اصطلاحات
  - نقش عوامل جوی و موقعیت جغرافیائی در آلودگی هوا
  - تاریخچه سوانح ناشی از آلودگی هوا
  - تقسیم بندی آلاینده ها
  - منابع آلودگی هوا
  - اثرات آلودگی هوا بر انسان
  - اثرات آلودگی هوا بر گیاهان
  - سایر اثرات آلودگی هوا
  - مقررات و استانداردهای کیفیت هوای آزاد در ایران و پیشنهادهای WHO
  - روشهای کنترل آلودگی هوا
  - آلودگی صوتی در مناطق مسکونی و تجاری
  - ترافیک و سرو صدا
  - سرو صدای ناشی از صنعت
  - اصول کنترل صدا
- نحوه ارزشیابی :
- امتحانات طول نیمسال
  - امتحان پایان نیمسال

### منابع درسی :

۱- مهندسی کنترل آلودگی هوا (جلد ۱ و ۲) / ترجمه دکتر ایوب ترکیان ، زهرا اسلامی - تهران : انتشارات دانشگاه صنایع و معادن ایران ، چاپ اول ، ۱۳۸۰

2- Fundamentals of Air Pollution by Williamson, Wesley Publishing Company.

۳- آلودگی هوا / ترجمه دکتر منصور غیاث الدین - تهران : انتشارات دانشگاه تهران ، موسسه چاپ و انتشارات ،  
۱۳۸۰.

۴- آلودگی صوتی / دکتر محمد ملکوتیان - دانشگاه آزاد ایران

۵- آلودگی هوا / دکتر محمد ملکوتیان - دانشگاه آزاد ایران



## بهداشت مواد غذایی

کد درس : ۱۸

تعداد واحد : ۲ (۰/۵+۱/۵)

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : ندارد

### هدف :

دانشجو در پایان این درس بایستی بتواند از مواد غذایی نمونه برداری کرده و آنرا مطابق دستورات مخصوص به آزمایشگاه ارسال دارد و بداند که چه آزمایشی در مورد هر نمونه لازم است و نتایج چگونه تغییر می کند و مقررات بازرسی مواد غذایی و اماکن مربوطه را بخوبی فرا گیرد.

### شرح درس :

در این درس اصول نگهداری مواد غذایی ، مسمومیت های ناشی از مواد غذایی ، نمونه برداری از مواد غذایی ، بازرسی اماکن تهیه و توزیع مواد غذایی ، تقلبات مواد غذایی ، بیماریهای منتقله از طریق مواد غذایی مورد بحث قرار می گیرد .

### سرفصل درس :

#### الف - نظری : (۲۶ ساعت نظری)

- آشنایی با میکروارگانیسم های مهم در بهداشت مواد غذایی
- آشنایی با اصول نگهداری مواد غذایی و روشهای سنتی نگاهداری مواد غذایی
- مسمومیت های مختلف مواد غذایی (انواع مهم مسمومیتها از قبیل بوتولیسم و غیره)
- عملیات مربوط به نمونه برداری از مواد غذایی مشکوک به فساد و تقلب
- چگونگی بازرسی اماکن تهیه ، توزیع و فروش مواد غذایی
- تقلبات در مواد غذایی
- مسائل و موارد بهداشتی مربوط به تهیه و تولید نان از مرحله کاشت گند م تا مراحل نگهداری ، تولید آرد ، پخت ، بسته بندی و توزیع
- بهداشت شیر و بیماریهای منتقله توسط آن (بیماری سل ، تب مالت ، سیاه زخم ، سالمونلا و ...)
- پاستوریزاسیون و استریلیزاسیون شیر
- کره و خامه استاندارد در ایران
- بازرسی بهداشت گوشت
- بیماریهای منتقله از گوشت به انسان
- بازرسی بهداشت ماهی ، آلودگی قبل از صید ، آلودگی بعد از صید
- مشخصات ماهی تازه ، مشخصات ماهی گندیده یا فاسد ، ماهی منجمد
- بازرسی بهداشت طیور و تخم مرغ
- عملیات مربوط به تنظیم صورت مجلس ، لاک و مهر و فک لاک و مهر و توقیف مواد غذایی

#### ب- عملی (۱۷ ساعت عملی)

- آشنایی با عملیات مربوط به نمونه برداری از مواد غذایی مشکوک به فساد و تقلب
- آشنایی با بازرسی اماکن تهیه ، توزیع و فروش مواد غذایی



- آشنایی با بازرسی بهداشت گوشت
- آشنایی و بازدید از نانوائی های سنتی و نانوائی های با حرارت غیر مستقیم و آموزش مسائل بهداشتی مرتبط با آن
- آشنایی با بازرسی بهداشتی ماهی ، آلودگی قبل از صید ، آلودگی بعد از صید
- آشنایی و بازرسی بهداشت طیور و تخم مرغ
- آشنایی با تنظیم صورت مجلس ، لاک و مهر و توقیف مواد غذایی و فک لاک و مهر
- آشنایی با تقلبات مواد غذایی

#### نحوه ارزشیابی :

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال
- گزارش کارهای عملی و امتحان عملی

#### منابع درسی :

- ۱- بهداشت مواد غذایی / داود فرج زاده آلان - تهران : موسسه فرهنگی نور دانش ، دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله ، مرکز چاپ و نشر ، ۱۳۷۹
- ۲- آزمون های میکروبی مواد غذایی / دکتر گیتی کریم - تهران : دانشگاه تهران ، موسسه انتشارات و چاپ ، ۱۳۷۸
- ۳- اصول و روشهای نگهداری مواد غذایی ، تندرستی ، بیماری / مولفین حسین میر نظامی ضیابری ، محسن جهاننیده کودهی - تهران : نشر علوم کشاورزی ، ۱۳۸۰
- ۴- اصول بهداشت مواد غذایی / نور دهر رکنی - تهران : دانشگاه تهران ، موسسه انتشارات و چاپ ، ۱۳۷۵
- ۵- نگهداری مواد غذایی در یخچال / ترجمه و تالیف پروین زندی ، خدیجه خوش طینت - تهران : دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور ، ۱۳۷۸
- ۶- مسمومیتهای غذایی در انسان / دکتر محمد حجارتبار - انتشارات دانشکده حفاظت و بهداشت کار - مهرماه ۸۱



## بهداشت مسکن و اماکن عمومی

کد درس : ۱۹

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف :

دانشجویان با عوامل موثر در بهداشت مسکن و معیارهای بهداشتی که بایستی در اماکن عمومی مورد توجه قرار گیرد آشنا می شوند.

شرح درس :

در این درس شرایط یک مسکن بهداشتی ، مشکلات بهداشتی ناشی از زندگی در مسکن غیر بهداشتی ، اماکن عمومی و شرایط بهداشتی آنها ، قوانین و مقررات بهداشتی اماکن عمومی ، نحوه کنترل و بازرسی از اماکن عمومی مورد بحث قرار می گیرد .

### سرفصل درس : (۳۴ ساعت)

- تعریف مسکن
- عوارض ناشی از زندگی در مساکن نامناسب ، مسائل بهداشتی ، روانی
- تسهیلات و تجهیزات ایمنی در مسکن
- تعمیرات و نگهداری ساختمانها
- عوامل فیزیکی مسکن نظیر : نور ، حرارت ، رطوبت ، اشعه ، سر و صدا ، آلودگی صوتی در مناطق مسکونی
- شناخت عوامل بیولوژیکی مزاحم در مسکن و اثرات آنها
- تهویه (انواع )
- کلیاتی در مورد اماکن عمومی ، پارکها ، مدارس ، رستورانها (بخصوص بین شهری )
- بهداشت مدارس
- بهداشت استخرها و شناگاهها - مسائل نظارت و کنترل آنها
- گرمابه های عمومی
- مسائل بهداشتی محیطی بیمارستانها
- مسائل بهداشتی آسایشگاهها ، زندانها
- هتلها و رستورانها
- سایر اماکن عمومی
- مقررات و آئین نامه های بهداشتی

نحوه ارزشیابی :

- حضور در کلاس
- امتحان پایان نیمسال



منابع درسی :

- ۱- بهداشت مسکن / بهزاد صمیمی - تهران : انتشارات دانشکده بهداشت
- ۲- دستورالعمل های ماده ۱۳ وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
- ۳- آلودگی صوتی / دکتر ملکوتیان - دانشگاه آزاد ایران
- 4- Environmental Engineering / by Joseph A. Salvato, Nelson L. Nemerow, Franklin J. Aqardy, Wiely, 5 Edition, 2003.
- 5- Environmental Health / by D. W. Moeller, Dade W. Moeller, Harvard University Press, 1997.
- 6- Environmental Health / by , P. Walton Purdom, Academic Press, 1971.
- 7- Handbook of Environmental Management & Technology. Gwendolyn Holmes, Louis Theodor, John Wiley & Sons, 1993.
- 8- Health Principles of Housing, WHO, 1989.





## گندزدها و پاک کننده ها

کد درس: ۲۰

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: شیمی عمومی + پاتوبیولوژی

هدف:

دانشجویان با انواع مواد گندزدا و پاک کننده و کاربرد علمی آنها و نحوه اثر آنها در محیط آشنا می شوند.

شرح درس:

در این درس اصول ضد عفونی و گندزدایی و روشهای مختلف گندزدایی، پاک کننده ها و کاربرد آنها مورد بحث قرار می گیرد.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- تعاریف و اصطلاحات
- اصول فعالیت ضد باکتریایی
- اصول مقاومت باکتریها و تغییرات آنها در هنگام مقاومت
- عوامل فیزیکی موثر در فعالیت مواد ضد میکروبی
- عوامل فیزیکی ضد باکتریایی (حرارت، تشعشع، سرما، صدا و ...)
- استریلیزاسیون (با حرارت خشک، با حرارت مرطوب، تحت فشار، با تشعشع و ...)
- فیلتراسیون
- گندزدهای شیمیایی
- عوامل موثر در گندزدایی شیمیایی
- شرایط گندزدهای شیمیایی
- تعیین ارزش گندزدایی یک ماده شیمیایی
- انواع گندزدهای شیمیایی
- گندزدها و استریل کننده های گازی
- ترکیبات چهارتایی آمونیم و نحوه کاربرد آنها، فلزات سنگین و ترکیبات جیوه و نحوه کاربرد آنها
- آشنایی با انواع سورفاکتانت ها و دترژانها و نقش آنها در گندزدایی
- نحوه تهیه محلول های گندزدا و محاسبات مربوطه
- عفونتهای بیمارستانی و نحوه کنترل آنها

نحوه ارزشیابی:

- امتحانات طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال



منابع درسی :

۱-گندزداها و ضد عفونی کننده ها و کاربرد آن در بهداشت محیط زیست / دکتر کرامت اله ایماندل - تهران: انتشارات  
آینه کتاب ، ۱۳۷۴

2-Disinfectants and strilization / Abbe Pub Assn of Washington DC, 1991.

۳- ضد عفونی کننده ها / ابوالحسن ضیا ظریفی ، محمد تقی خانی - تهران : انستیتو پاستور ایران ، ۱۳۸۰



## آشنایی با پرتوها و پرتوزاها

کد درس: ۲۱

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: فیزیک عمومی + شیمی عمومی

هدف:

دانشجویان با انواع پرتوها، اصول کلی حفاظت در برابر انواع پرتوهای زیان آور محیط آشنا می شوند.

شرح درس:

در این درس دستگاهها و مواد پرتوزا و اثرات سوئی که استفاده ناصحیح آنها بر بدن انسان می گذارد و شناخت کلی استانداردها و معیارهای حفاظتی تدریس می گردد.

سرفصل درس: (۱۷ ساعت)

- ساختار اتم و هسته و اعداد کوانتایی، جرم و انرژی، ایزوتوپی، علل پرتوزایی
- نیمه عمر فیزیکی، بیولوژیکی و موثر واحدهای قدیم و جدید پرتوزایی، منابع پرتوزای طبیعی و مصنوعی
- تهیه رادیو ایزوتوپهای مهم و کاربرد آنها در پزشکی، کشاورزی، صنایع و تحقیقات
- کاربرد دستگاههای پرتوزا و رادیو ایزوتوپها در بیمارستانها
- اقدامات و استانداردهای حفاظتی
- خطرات سوماتیکی و ژنتیکی پرتوها بر انسان
- تاریخچه حوادث هسته ای مهم در جهان

نحوه ارزشیابی:

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال

منابع درسی:

- ۱- فیزیک و آثار زیست شناختی پرتوها / دکتر هوشنگ محمدی، مهندس سیمین مهدیزاده - شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۷۲
- ۲- فیزیک تشعشع و رادیولوژی / فریدون نجم آبادی - تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی (دفتر مرکزی) بخش فرهنگی، ۱۳۶۶
- ۳- پرتوهای یون ساز و بهداشت آنها، دکتر اشرف السادات مصباح، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۶



## اقدامات بهداشتی در شرایط اضطراری

کد درس: ۲۲

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

دادن مهارت به دانشجویان در زمینه اجرای برنامه های بهداشتی در شرایط اضطراری و توصیه های لازم در این مورد.

شرح درس:

نظر به اینکه لازم است دانشجویان اطلاعاتی درباره اقدامات بهداشت همگانی از جنبه های مختلف در موقع شرایط اضطراری داشته باشند در این درس روشهای اضطراری تهیه آب آشامیدنی، دفع مدفوع و سایر فضولات، بهسازی مواد غذایی، کنترل حشرات و جوندگان، کنترل بیماریهای واگیر، اسکان آوارگان، بهداشت روان مصیبت دیدگان مورد بحث قرار می گیرد.

### سرفصل درس: (۱۷ ساعت)

- کلیات بلایا، طبقه بندی، سازمانهای مسئول مملکتی و بین المللی
  - برنامه ریزی و سازماندهی در شرایط اضطراری، تقسیم وظایف
  - جایگاه بهداشت محیط در مدیریت بحران
  - شرایط بهداشتی برپایی مکانهای اسکان موقت و اردوگاههای چادری
  - نجات و تخلیه مصدومان
  - بهسازی محیط بلا زده (تامین آب آشامیدنی سالم، دفع فضولات انسانی و حیوانی، دفع زباله، مشکلات آب و فاضلاب و ...)
  - مبارزه با بند پایان و جوندگان
  - اقدامات بهداشتی در شرایط جنگی، مشکلات بهداشتی درمانی در مناطق مقدم و پشت جبهه و در سطح کشور، مشکلات بهداشتی درمانی آوارگان و پناهندگان
  - بیماریهای شایع بعد از وقوع بلایا و سوانح
  - مسائل بهداشتی، روانی، عاطفی در اردوگاهها
  - نقش بیمارستانها در شرایط اضطراری و مشکلات بهداشتی آنها
  - ضد عفونی آمبولانس، حمل و نقل اجساد و غیره
  - آلودگی هوای ناشی از بلایای طبیعی
  - بهداشت مواد غذایی در شرایط اضطراری
- نحوه ارزشیابی:
- فعالیت در زمینه ترجمه مقالات و کنفرانس و تهیه پمفلت
  - امتحان پایان نیمسال



### منابع درسی :

- ۱- بهداشت در بلایا / الهیار عرب ، ویرایش بهرام قاضی جهانی - تهران : گلبان ، ۱۳۸۰
- ۲- اقدامات بهداشتی در شرایط اضطراری جلد ( ۱ و ۲ ) / مهندس احمد اصل هاشمی ، تبریز ، نشر اختر ، ۱۳۸۴.
- ۳- راهنمای بهسازی محیط در بلایای طبیعی / دکتر ابوالحسن ندیم ، دکتر محمد عصار - تهران : مرکز نشر دانشگاهی ، ۱۳۶۳
- ۴- راهکارهای ارزیابی سریع بهداشتی در شرایط اضطراری / دکتر ایرج شریفی - انتشارات سازمان جهانی بهداشت
- ۵- راهنمای آمادگی بخش بهداشت و درمان در برابر وضعیتهای اضطراری در بلایا / تهران : وزارت بهداشت و درمان ، برنامه آموزش مدیریت بلایا



## بهره برداری و نگهداری تاسیسات آب و فاضلاب

کد درس: ۲۳



تعداد واحد: ۲ (۱+۱)

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

هدف:

دانشجویان با قسمت های مختلف تصفیه خانه های آب و فاضلاب در حدی آشنا می گردند که بتوانند بعنوان یک تکنسین در بهره برداری، مشکلات بهره برداری و نگهداری این تصفیه خانه ها را برطرف نمایند.

شرح درس:

در این درس مسائل مربوط به واحدهای دریافت، پمپ ها، هوادهی، انعقاد، صافی ها، کلرزنی، ذخیره سازی آب همچنین مشکلات مربوط به واحدهای مختلف تصفیه خانه های فاضلاب، مسائل مدیریتی و ایمنی مورد بحث قرار می گیرد.

سرفصل درس: (۱۷ ساعت نظری + ۳۴ ساعت عملی)

- تهیه شناسنامه و چک لیست از منابع آب و بررسی مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از خطوط انتقال و مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از مخازن ذخیره زمینی و هوایی، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از تلمبه خانه ها و بررسی مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از شبکه توزیع آب و بررسی مشکلات بهره برداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از واحدهای مختلف تصفیه خانه شامل واحد انعقاد، ته نشینی، صافی ها، ارائه راه حل ها
- گند زدایی و بررسی مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از سیستم جمع آوری فاضلاب و بررسی مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از سیستم جمع آوری فاضلاب و بررسی مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از سیستم ایستگاه های پمپاژ فاضلاب و بررسی مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از خطوط انتقال فاضلاب و بررسی مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- تهیه شناسنامه و چک لیست از تصفیه خانه فاضلاب شهری، صنعتی، بیمارستانی و بررسی مشکلات بهره برداری و نگهداری، ارائه راه حل ها
- واحد عملی به صورت کار در آزمایشگاهها و کارگاههای نمونه سازی دانشکده در ارتباط با تصفیه آب، تصفیه فاضلاب (لجن فعال، صافی چکنده، سپتیک تانک و...) و بازدید از واحدها و تاسیسات تصفیه آب و فاضلاب انجام می شود.

### نحوه ارزشیابی :

- ارائه گزارش عملی
- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال

### منابع درسی :

- 1- Water Treatment Plant operation , Kerri, Kenneth , Vol 1,2 - EPA , 1992
- 2- Operation of Wastewater treatment plant, Kerri, Kenneth - Fourth Edition EPA, 1992
- ۳- راهبری تصفیه خانه های فاضلاب / کنت کری و دیگران ، مترجمین حسن صادق پور ، مسعود فرهی ، شهریار نیک روش جلد اول و دوم ، انتشارات مرکز تحقیقات و بهبود بهره وری صنعت آب و فاضلاب - تهران : موسسه فرهنگی انتشاراتی راستان ، ۱۳۷۹
- ۴- بهره برداری ساده از تصفیه خانه های فاضلاب / تالیف ادوارد. جی ، هالمر، ترجمه دکتر محمد ملکوتیان



## مواد زائد صنعتی

کد درس: ۲۴

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنایی دانشجویان با مشکلات مربوط به آلاینده های مختلف صنعتی

شرح درس:

دانشجویان در این درس با منابع تولید آلاینده ها و طبقه بندی آنها در رابطه با صنعت آشنا می شوند و اصول کلی کنترل آلاینده های صنعتی را می آموزند.

سرفصل درس: (۱۷ ساعت)

- منابع تولید آلاینده ها در فرآیندهای صنعتی
- طبقه بندی آلاینده های هوا ناشی از مصرف سوخت در صنعت
- طبقه بندی آلاینده های هوا ناشی از فرآیندهای صنعتی
- اصول کنترل آلاینده های هوا در صنعت
- منابع تولید فاضلاب در صنایع و طبقه بندی فاضلابهای صنعتی
- ویژگیهای کلی فاضلابهای صنعتی
- اصول تصفیه فاضلاب در صنعت
- طبقه بندی زائدات جامد ناشی از صنایع
- ویژگیهای مواد زائد جامد صنعتی
- اصول روشهای نگهداری، جمع آوری، تصفیه و دفع مواد زائد صنعتی



نحوه ارزشیابی:

- امتحان پایان نمیسال

منابع درسی:

- 1- Industrial and Hazardous waste treatment , Nemerow N.L. , Johnwiley , 1991 .
- 2- Industrial pollution control , Nancy J.S. , VNB , 1992.
- ۳- فاضلاب صنعتی / تألیف نمره ، ترجمه مهندس محمود اسدی ، مرکز نشر دانشگاهی ، ۱۳۶۸



## کاربرد سموم و مبارزه با ناقلین

کد درس: ۲۵

تعداد واحد: ۲ (۵+۱/۵)

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: ندارد

### هدف:

دانشجویان با بند پایان، حشرات و زیانهای بهداشتی آنها، بیولوژی - اکولوژی، عادات و رفتار ناقلین مهم، انواع روشهای کلی مبارزه با ناقلین، سموم، حشره کش ها، جونده کشها و روشهای کاربرد سموم آشنا میشوند.

### شرح درس:

کنترل بیماریهای منتقله توسط ناقلین که از مشکلات بهداشتی مهم بیشتر جوامع می باشد اکثراً از طریق برنامه های مبارزه با ناقلین امکان پذیر می باشد. بدین منظور نیاز به شناسایی ناقلین و خصوصیات زیستی آنها و روشهای مبارزه دارد. در این مبحث مرفولوژی بیولوژی، اکولوژی ناقلین مهم، اهمیت بهداشتی و روشهای کنترل و مبارزه با ناقلین آموزش داده می شود.

### سرفصل درس:

#### الف- نظری (۲۶ ساعت)

- طبقه بندی بند پایان، ناقلین، زبان های بهداشتی
- مرفولوژی، بیولوژی انواع ناقلین مهم (کولیسیده، پسیکودیده، سیمولیده، سراتوپوگوئیده، موسیده، تابانیده، مگس های میاز، آنوپلورا، سینوناپترا، کنه ها) بیماریها منتقله توسط آنها و روشهای کنترل
- روشهای شیمیایی، بیولوژیکی، ژنتیکی و مدیریت محیط جهت مبارزه با ناقلین
- سموم، حشره کشها، گروه بندی، فرمولاسیون
- روشهای مصرف، آماده سازی، مقادیر، مسمومیت ها، درمان
- اکولوژی جوندگان مخزن، طرق مبارزه، جونده کشها، طریقه مصرف

#### ب- عملی (۱۷ ساعت)

- آشنایی با وسایل صید جمع آوری، ارسال و نگاهداری حشرات
- شناسایی نمونه های انواع ناقلین مهم
- آشنایی با پمپ های سمپاش، طرز کار و روش سمپاشی

### نحوه ارزشیابی:

الف- نظری ۷۰٪ شامل:

- امتحانات در طول نیمسال

- امتحان پایان نیمسال

ب- عملی ۳۰٪ شامل:

- گزارش کار عملی



- امتحان پایان نیمسال

منابع درسی :

- ۱- کلیات حشره شناسی پزشکی / م. سرویس ، ترجمه دکتر مرتضی زعیب و همکاران - تهران : دانشگاه تهران ، موسسه انتشارات و چاپ ، ۱۳۷۰
- 2- Richard , P. Lane and Rogen , W. Crosskey (1995)
- 3- Medical Insects Arachnids, Richard . P. Lone and Roger . W. Chapman and Hall Editions , 1993
- ۴- حشره کش ها و روش استفاده از آنها در برنامه های بهداشتی / دکتر الکساندر باقدیناس و دکتر غلامحسین ثنایی - تهران : انتشارات دانشگاه تهران ، ۱۳۷۹
- ۵- آفت کش ها و کاربرد آنها / دکتر غلامحسین ثنایی - تهران : انتشارات دانشگاه تهران ، ۱۳۷۴
- ۶- روشهای شیمیایی مبارزه با بندپایان ناقل و آفاتی که از نظر بهداشت اهمیت دارند/ سازمان جهانی بهداشت ژنو ، ترجمه غلامحسین ثنایی - تهران : دانشگاه تهران ، موسسه انتشارات و چاپ ، ۱۳۷۰



## کلیات بهداشت حرفه ای

کد درس: ۲۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

### هدف:

دانشجویان با کلیات بهداشت حرفه ای و ایمنی در محیط کار آشنا می شوند

### شرح درس:

در این درس عوامل مختلف زیان آور محیط کار، ایمنی محیط کار، حوادث در محیط کار و همچنین استانداردهای محیط کار و سازمان های مرتبط مورد بحث قرار می گیرد.

### سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- تاریخچه و تعاریف و آشنایی با سازمانهای مختلف بهداشت حرفه ای در ایران و جهان
- اصول خدمات بهداشت حرفه ای و نحوه ارائه خدمات بهداشتی
- آشنایی با عوامل زیان زای محیط کار
- الف- عوامل فیزیکی (سر و صدا، نور، گرما، سرما، کار در هوای پرفشار و کم فشار، الکتریسته)
- ب- عوامل شیمیایی (گازها و بخارات، مایعات شیمیایی، ذرات و گرد و غبارهای شیمیایی)
- ج- عوامل بیولوژیکی (بیماریها شغلی و اثرات آلاینده ها در ایجاد بیماریها)
- ایمنی در محیط کار
- مسائل ارگونومیک محیط کار
- سم شناسی و آشنایی دانشجویان با سموم مختلف
- حوادث ناشی از کار
- اصول حفاظت در محیط کار
- آشنایی دانشجویان با استانداردها و سازمانهای مرتبط با تدوین استانداردهای شغلی

### نحوه ارزشیابی:

- امتحانات در طول نیمسال
- امتحان پایان نیمسال

### منابع درسی:

- ۱- بیماریهای ناشی از عوامل فیزیکی محیط کار / دکتر صمد قضایی - تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ، ۱۳۷۹
- ۲- بهداشت شغلی و طب کار (پیشگیری، تشخیص و درمان بیماریهای شغلی) / ا.چ.ا، والدرون، ترجمه علی صادقی حسن آبادی - شیراز: نوید شیراز، ۱۳۷۰
- ۳- بیماریها و عوارض ناشی از کار / دکتر محمد قضایی - تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۶
- ۴- بهداشت شغلی و پیشگیری از حوادث کار / دکتر رحمت اله اشراقی - مشهد: انتشارات دانشگاه مشهد، ۱۳۵۱



## اکولوژی محیط

کد درس: ۲۷

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنا نمودن دانشجویان با اکولوژی، روابط موجودات و مسائل اکولوژی انسانی.

شرح درس:

دانشجویان در این درس با اصول اکولوژی، نظام اکولوژیک، سیکل عناصر، اکولوژی میکروارگانیسم ها، اکولوژی انسانی و مسائل جمعیت آشنا می شوند.

سرفصل درس: (۱۷ ساعت)

- اکولوژی عمومی و انواع آن
- نظام اکولوژیک
- اکوسیستم و زنجیره غذایی
- سیکل عناصر مهم: کربن، ازت، فسفر، گوگرد و اکسیژن
- اکولوژی میکروارگانیسم ها و روابط بین موجودات زنده
- تطابق و انواع آن
- هرمهای اکولوژیک
- جمعیت و افزایش آن، جمعیت شناسی و اهمیت آن
- اکولوژی انسانی و روابط انسان با محیط
- نمودارهای نفوسی، سنجش نفوسی، ترکیب نفوس و مفاهیم و ارزشهای آن
- ارتباط محیط و سلامت
- شاخصهای وضع سلامت و بهداشت

نحوه ارزشیابی:

- امتحان پایان نمیسال

منابع درسی:

- ۱- اکولوژی / محمدرضا اردکانی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم ۱۳۸۲
- ۲- زیستن در محیط زیست / دکتر مجید مخدوم، تهران، ۱۳۶۹



## قوانین و مقررات محیط زیست و بهداشت محیط

کد درس: ۲۸

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنایی دانشجویان با قوانین و مقررات بین‌المللی و کشور در ارتباط با حفاظت محیط زیست و بهداشت محیط

شرح درس:

در این درس قوانین و مقررات بین‌المللی مرتبط با محیط زیست و بهداشت محیط همچنین آئین‌نامه‌ها و ضوابط و دستورالعمل‌های زیست‌محیطی و بهداشت محیط که در ایران به تصویب رسیده است مورد بحث قرار می‌گیرد.

سرفصل درس: (۱۷ ساعت)

- قوانین و مقررات بین‌المللی در ارتباط با ضرورت حفاظت از محیط زیست و کنوانسیون‌ها و کمیسیون‌ها و معاهده‌های بین‌المللی
- سیر تحول قوانین حفاظت محیط زیست در ایران
- جنبه‌های علمی وضع استاندارد و معیارها
- قوانینی که مستقیماً با حفاظت و بهسازی محیط زیست و بهداشت محیط در ایران مرتبط می‌باشد
- قوانینی که بطور غیر مستقیم مربوط به محیط زیست و بهداشت محیط در ایران می‌باشد
- شوراها و کمیته‌هایی که به نحوی مربوط به محیط زیست و بهداشت محیط بوده و در قوانین ایران پیش‌بینی شده است.
- آئین‌نامه‌ها و تصویب‌نامه‌های مربوط به حفاظت محیط زیست و بهداشت محیط
- ضوابط و دستورالعمل‌های مصوب
- مصوبات شورای عالی حفاظت محیط زیست

نحوه ارزشیابی:

- امتحان پایان‌نیمسال بصورت کتبی ۱۰۰٪

منابع درسی:

- ۱- مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست ایران جلد اول و دوم تدوین دفتر حقوقی / امور مجلس سازمان حفاظت محیط زیست بهمن ماه ۱۳۷۹.



## بیماریهای مرتبط با محیط

کد درس: ۲۹

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنایی دانشجو با بیماریهای محیطی ( بخصوص بیماریهای غیر واگیر ناشی از عوامل فیزیکی و شیمیایی محیط ) عوامل ، نحوه انتقال و راههای پیشگیری و کنترل این بیماریها .

شرح درس:

در این درس عوامل موثر محیطی اعم از فیزیکی ، شیمیایی ، بیولوژیکی همچنین نحوه انتقال و تاثیر این عوامل بر سلامتی انسان و نحوه کنترل و پیشگیری این عوامل مورد بحث قرار می گیرد .

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- کلیاتی در رابطه با محیط ، بیماریهای محیطی ، اهمیت اجتماعی و اقتصادی
- انواع و منابع خطرات محیطی ، اصول ارزیابی تماس . کاربرد ارزیابی خطر در بیماریهای محیطی ، استفاده از اپیدمیولوژی در بیماریهای مرتبط با محیط
- بیماریهای ناشی از محیط : بیماریهای ریوی و دستگاه تنفسی ، بیماریهای چشم ، گوش ، حلق و بینی ، بیماریهای خونی ، بیماریهای اسکلتی ، بیماریهای قلبی عروقی ، بیماریهای مژانه و کلیه ، بیماریهای گوارشی ، ناتوانیهای جنسی ، بیماریهای عصبی ، روانی ، بیماریهای پوستی و مخاطی ، سرطان ها ، حوادث محیط
- آلاینده های خاص بیماریزا در محیط : تشعشع یونیزان و غیر یونیزان ، استرس های حرارتی ، مکانیکی ، بیماریهای مرتبط با آب و هوا ، استرس های روانی محیط ، سر و صدا
- منابع تماسی خاص محیطی عامل بیماریهای محیط : آلودگی های هوای محیط های بسته ، آلودگی هوای محیط های باز ، آلودگی آب ، آلودگی غذا ، عوامل سرطانزا در زنجیره غذایی ، آلودگی خاک .
- مدیریت پیشگیری و کنترل بیماریهای مرتبط با محیط

نحوه ارزشیابی:

- تهیه مقاله توسط دانشجو در رابطه با یکی از سرفصل های درس ۲۰٪
- امتحانات طول نیمسال ۳۰٪
- امتحان پایان نیمسال ۵۰٪

منابع درسی:

- 1- "Environmental Engineering" Fifth edition/ Salvato J. A, Nemerow N. L., Agardy F. J, John wiley & sons, Inc. USA. (2003).
- 2- "Environmental Medicine" Sturat Brooksetal , Mosby – year book Inc. SUA. 1995.
- 3- "Handbook of Environmental Health and safety" Koren, H. Vol 1. Second edition , lewis publishers, 1991.
- 4- "Handbook of Environmental Health" Bassett W. H. Clay's . Eighteen edition, E & FNCPON Inc. 1999.



## کارآموزی در عرصه

کد درس: ۳۰

تعداد واحد: ۸

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

پیشنیاز: -

هدف:

ایجاد مهارت در دانشجو تا بتواند از اطلاعات علمی خود که در طول دوره تحصیلی خوانده است بصورت عملی استفاده نماید.

شرح درس:

دانشجو ضمن بازدید از واحدهای مختلف مرتبط با بهداشت محیط و صنعت با مسائل مختلف بهداشت محیط و شغلی و بیماریهای واگیر مناطق روستایی و شهرها آشنا می گردد و نحوه برخورد و حل این مسائل را عملاً فرا می گیرد.

سرفصل درس: (۴۰۸ ساعت)

کارآموزی به صورت عملی و زیر نظر یکی از اساتید گروه بهداشت محیط برگزار می گردد. در بازدیدهای عملی از واحدهای مرتبط با بهداشت محیط شامل واحد بهداشت محیط معاونت بهداشتی دانشگاه، شرکتهای آب و فاضلاب، شهرداریها، بیمارستانها، کارخانه ها، سازمان حفظ محیط زیست، مراکز تحقیقاتی و کار در کارگاهها و آزمایشگاههای دانشکده تنها همراهی و حضور کارشناسان بهداشت محیط (مسئول بازدید و مسئول آزمایشگاه) الزامی و کافی است. دانشجو باید در هر بخش کلیه مشاهدات خود، دلایل انجام کار و معایب را به طور کامل یادداشت نموده و به استاد مسئول کارآموزی ارائه نماید و در صورت لزوم پیشنهاد و ارائه طریق نماید. تهیه گزارش انفرادی است تا مهارت و دقت در گزارش نویسی را در دانشجو ایجاد نماید. گزارش کتبی کارآموزی شامل کار در آزمایشگاهها و کارگاهها و بازدیدها منحصراً توسط استاد مسئول کارآموزی مطالعه و ارزشیابی می شود.

بخشهای مورد کارآموزی عبارتند از:

- شرکت در کارگاه توجیهی ۳ روزه به منظور آشنایی دانشجویان با برنامه های مختلف دوره
- بهداشت محیط شهری و روستایی
- آشنایی با روش اصولی کار، قوانین و مقررات، نحوه رسیدگی به وضعیت بهداشتی اماکن عمومی با چند نمونه (مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی، رستوران، آرایشگاه، شناگاه ها و...)
- تصفیه آب بمنظور یادگیری عملی بهره برداری و ضد عفونی آب و آزمایشهای مربوطه
- تصفیه فاضلاب بمنظور یادگیری عملی بهره برداری و دفع پساب و لجن
- نحوه جمع آوری و دفع مواد زائد خانگی و کشاورزی در روستا و شهرهای کوچک و بررسی مسائل مربوط به آنها
- آشنایی و کسب مهارت در کنترل بیماریهای واگیر در مناطق روستایی و شهری و علل بروز آنها در ارتباط با آب و فاضلاب و مواد زائد و غیره و نحوه پیشگیری از این بیماریها با انجام اقدامات بهسازی محیط
- آشنایی با اصول ارائه خدمات بهداشتی و درمانی در شبکه های بهداشت و درمان استان
- بازدید از مراکز عرضه خدمات بهداشت محیطی نظیر: اردوگاه ها، مدارس، بیمارستان ها و ...
- بازدید از عملیات گندزدایی در بیمارستان و آشنایی با نحوه ساخت، آماده سازی و کاربرد عملی گندزداها در محیط
- کار در آزمایشگاه مواد زائد جامد دانشکده و انجام عملی آزمایشات فیزیکی زباله



- کار در کارگاه موتور تلمبه دانشکده و یادگیری باز و بسته کردن موتور پمپ ، آشنایی کامل با عملکرد قطعات ، آسیب ها ، صدمات حین کار و نحوه رفع آنها
- کار در کارگاه لوله کشی آب و فاضلاب دانشکده و شناخت و ملاحظه انواع لوله ها و اتصالات شبکه های آب و فاضلاب اعم از خطوط انتقال و شبکه های توزیع آب و جمع آوری فاضلاب
- یادگیری نحوه جوش لوله های پلی اتیلن ، فیت نمودن لوله های پلی اتیلن و همچنین رزوه نمونه لوله های فلزی
- بازدید از یک تلمبه خانه ، تصفیه آب و یک مورد ایستگاه پمپاژ فاضلاب
- بازدید از یک مورد عملیات اجرایی خطوط انتقال و توزیع آب و شبکه جمع آوری فاضلاب
- دانشجویان بایستی بعنوان کار عملی در راهبری تصفیه خانه های آب و فاضلاب پردیسه دانشگاه و یا بیمارستانهای تابعه مشارکت نمایند و از واحدهای مذکور به عنوان محل کارآموزی استفاده شود .

#### نحوه ارزشیابی :

- شرکت در کارگاه توجیهی ۱۰٪
- گزارش بازدیدها ۲۰٪
- گزارش کارهای روزانه ۲۰٪
- گزارش دهی و کار در کارگاههای دانشکده ۲۰٪
- امتحان پایان کارآموزی ۳۰٪

#### منابع درسی :

- کلیه کتب درسی دوره کاردانی





# فصل چهارم

## ارزشیابی برنامه آموزشی دوره گردانی

### رشته بهداشت محیط



هدف از ارزشیابی برنامه دوره کاردانی بهداشت محیط ، بررسی میزان دستیابی به اهداف برنامه است. این برنامه با مقایسه وضعیت موجود با وضعیت مورد قبول ارزشیابی می شود . در این ارزشیابی کمبودها مشخص و برنامه و پیشنهاد برای بهبود کار در مرحله اجرای برنامه آموزشی ارائه می گردد.

### روش انجام ارزشیابی :

در ارزشیابی برنامه آموزشی مقطع کاردانی بهداشت محیط ، از روش ارزشیابی تکوین (Formative) استفاده می شود .

### الف- ارزشیابی تکوینی درونی :

نظرسنجی و ارزیابی برنامه توسط مجریان و دست اندرکاران اجرای برنامه است . به عبارتی اجزای ارزیابی شونده و ارزیابی کننده مجوعاً درون سیستم اجرای برنامه آموزش هستند. این ارزشیابی توسط دانشکده بهداشت هر استان و یا شهرستان و از طریق 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 هیئت ممتحنه و ارزشیابی رشته بهداشت محیط و یا یک سازمان یا ارگان بیرونی مورد تأیید هیئت مزبور 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 ارائه نماید .

اجزایی که در ارزشیابی بیرونی می توانند 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 .

### مراحل اجرایی ارزشیابی درونی برنامه آموزشی :

پس از اینکه برنامه آموزشی آغاز گردید ، نظرات و پیشنهادات زیر جمع آوری و مورد ارزشیابی قرار می گیرد:

- نظرات و پیشنهادهای دانشجویان در رابطه با درس ، سرفصل و دروس اساتید ، خدمات آموزشی و ...

- نظرات و پیشنهادهای اساتید گروه آموزشی

- نظرات و پیشنهادهای مسئولین اجرایی دانشکده

- نظرات و پیشنهادهای مسئولین و سازمان های در ارتباط با دانش آموختگان

نظرات دانشجویان و اساتید در خصوص سرفصل ها ، نحوه تدریس و مسائل دیگر پس از یک نیمسال تدریس جمع آوری خواهد شد ، ولی نظرات ارگان هایی که پس از فراغت از تحصیل دانش آموختگان را جذب خواهند نمود بعداً به مجموعه فرایند ارزشیابی وارد می گردد .



### مراحل اجرایی ارزشیابی بیرونی برنامه آموزشی :

ارزشیابی بیرونی که توسط هیئت ممتحنه و ارزشیابی رشته بهداشت محیط و یا سازمانی خارج از مجموعه مجری برنامه انجام خواهد شد ، بصورت مقطعی می باشد. در این ارزشیابی شاخص های پیشنهادی در زمینه موفقیت برنامه آموزشی کارکنان کاردانی بهداشت محیط مورد بررسی قرار می گیرد .

### توان انجام ارزشیابی :

ارزشیابی درونی بطور مستمر خواهد بود که با آغاز اجرای دوره کاردانی بهداشت محیط شروع می شود . بخشی از این ارزشیابی مربوط به ارزیابی سرفصل دوره و نحوه ارائه آنها می باشد که با همکاری دانشجویان ، اساتید مربوط به گروه آموزشی مجری طرح و توسط معاونت آموزشی دانشکده مجری دوره انجام خواهد شد. ارزشیابی عملکرد دانش آموختگان پس از اتمام دوره از طریق نظر خواهی از مسئولین واحدها و تکمیل پرسش نامه مبنی بر اخذ اطلاعات راجع به فعالیت های دانش آموختگان در محیط کار انجام می پذیرد. این بخش از ارزشیابی برای دوره اول ۶ سال پس از شروع برنامه آموزشی ، و بعد از آن هر ۲ سال یکبار صورت خواهد پذیرفت. ارزشیابی بیرونی که توسط یک هیئت ممتحنه و ارزشیابی رشته بهداشت محیط و یا یک سازمان بیرونی از مجموعه اجرایی دوره صورت می پذیرد هر ۲ تا ۳ سال یکبار انجام خواهد شد .

### شاخص های پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه :

- میزان رضایت دانشجویان
- میزان اشتغال دانش آموختگان
- میزان رضایت مسئولین و مدیران از کارایی دانش آموختگان در سازمان ها و ارگانهایی که مشغول به فعالیت می باشند .
- میزان رضایت دانش آموختگان مشغول به کار از آموزشهایی که فراگرفته اند و تطابق آن با آموزش هایی که احتیاج دارند .

### معیارهای موفقیت برنامه در مورد هر شاخص با میزان قابل قبول :

- ۱- میزان رضایت دانشجویان از برنامه آموزشی ۶۰٪
- ۲- میزان اشتغال دانش آموختگان ۵۰٪
- ۱- میزان رضایت دانش آموختگان مشغول به کار در سازمان ها و ارگانهای مربوطه ، از آموزش هایی که فراگرفته اند و تطابق آن با آموزش هایی که احتیاج دارند . ۶۰٪
- ۴- میزان کارایی دانش آموختگان در سازمانها و ارگانهایی که مشغول به فعالیت هستند . ۷۰٪
- ۵- میزان توانایی دانش آموختگان با توجه به برگزاری آزمون تعیین سطح : بیش از ۷۰٪ دانش آموختگان حداقل ۷۰٪ نمره آزمون را کسب کنند.

