

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته بهداشت حرفه‌ای

رشته: بهداشت حرفه‌ای محیط

گرایش: دوره: کارشناسی ناپیوسته

شورای عالی برنامه‌ریزی در سیصد و چهل و پنجمین جلسه مورخ ۱۳۷۶/۶/۳۰ بر اساس طرح دوره کارشناسی ناپیوسته بهداشت حرفه‌ای که توسط گروه پزشکی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد: ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته بهداشت حرفه‌ای 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 می‌شوند.  
ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی می‌باشند.  
ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده (۲) از تاریخ ۱۳۷۶/۶/۳۰ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مؤسسات آموزشی در زمینه دوره کارشناسی ناپیوسته بهداشت حرفه‌ای در همه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ناپیوسته بهداشت حرفه‌ای در سه فصل برای اجرا به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ابلاغ می‌شود.

خلاصه آئین نامه آموزشی  
 رشته: کارشناسی ناپیوسته بهداشت حرفه‌ای  
 حوزه معاونت آموزشی بهمن ۸۲

شماره	نام درس	واحد نظری	واحد عملی	وضعیت	نوع درس	پیشنیازها
۱۰۸	تاریخ اسلام	۲	۰	نظری	عمومی	۰۰۰۰۰۰
۱۱۱	متون اسلامی	۲	۰	نظری	عمومی	۰۰۰۰۰۰
۱۲۳	کامپیوتر و کاربرد آن	۱	۱	نظری- عملی	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
۱۲۵	ریاضیات عمومی	۳	۰	نظری	پایه و اصلی	۰۰۰۰۰۰
۱۶۳	فیزیک اختصاصی	۳	۰	نظری	پایه و اصلی	۰۰۰۰۰۰
۴۱۳	روشها و وسایل نمونه برداری از آلودگی هوا	۲	۱	نظری- عملی	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
۴۳۹	اصول مدیریت و روانشناسی در صنعت	۳	۰	نظری	پایه و اصلی	۰۰۰۰۰۰
۷۵۲	مهندسی انسانی	۲	۰	نظری	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
جمع واحدهای ترم ۱		۱۸	۲			
۱۱۲	انقلاب اسلامی و ریشه های آن	۲	۰	نظری	عمومی	۰۰۰۰۰۰
۱۶۶	اصول هیدرولیک	۲	۰	نظری	پایه و اصلی	۰۰۰۰۰۰
۳۵۲	آمار حیاتی ۲	۱	۱	نظری- عملی	پایه و اصلی	۰۰۰۰۰۰
۴۲۵	جنبه های بهداشتی پرتوها	۲	۰	نظری	تخصصی	۱۶۷
۴۳۶	روشنائی در محیط کار	۰/۵	۰/۵	نظری- عملی	تخصصی	۱۶۷
۴۴۱	نقشه کشی و نقشه برداری	۱	۰	نظری	پایه و اصلی	۰۰۰۰۰۰
۴۴۲	نقشه کشی و نقشه برداری	۰	۱	عملی	پایه و اصلی	۰۰۰۰۰۰
۴۵۶	زباله های صنعتی	۱	۰	نظری	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
۴۵۰	تجزیه نمونه	۱/۵	۰/۵	نظری- عملی	تخصصی	۴۱۳

شماره	نام درس	واحد نظری	واحد عملی	وضعیت	نوع درس	پیشنیازها
	آلودگیها و ارزشیابی نتایج			عملی		
۴۵۲	شرایط جوی محیط کار	۱/۵	۰/۵	نظری- عملی	تخصصی	۱۶۷
۷۵۳	زبان تخصصی	۲	۰	نظری	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
۷۵۵	بیماریهای ناشی از کار	۱/۵	۰/۵	نظری- عملی	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
جمع واحدهای ترم ۲		۱۶	۴			
۱۰۶	معارف اسلامی ۲	۲	۰	نظری	عمومی	۰۰۰۰۰۰
۱۰۴	تربیت بدنی ۲	۰	۱	عملی	عمومی	۰۰۰۰۰۰
۱۴۵	تنظیم خانواده و جمعیت	۲	۰	نظری	عمومی	۰۰۰۰۰۰
۴۱۱	تهویه صنعتی	۲	۱	نظری- عملی	تخصصی	۴۵۸-۱۶۶
۴۱۲	سم شناسی صنعتی ۲	۲	۱	نظری- عملی	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
۴۳۲	فاضلابهای صنعتی	۲	۰	نظری	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
۴۵۲	ایمنی در صنعت ۳	۲	۰	نظری	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
۴۵۳	ایمنی در صنعت ۳	۰	۱	عملی	تخصصی	۰۰۰۰۰۰
۴۵۷	تامین آب در محیط کار	۱	۰	نظری	تخصصی	۱۶۶
۴۶۰	صدا و ارتعاش در صنعت	۱/۵	۰/۵	نظری- عملی	تخصصی	۱۶۷
جمع واحدهای ترم ۳		۱۵/۵	۴/۵			
۸۰۳	کارآموزی در عرصه	۰	۱۲	عملی	کارآموزی	۰۰۰۰۰۰

## آئین نامه امتحانات

دانشجویان گرامی تقاضا می‌شود در مورد زمان برگزاری امتحانات و ثبت نمرات ارسالی به نکات ذیل توجه نمایند.

- ۱- تاریخ امتحانات اعلام شده از طرف دانشکده غیر قابل تغییر می‌باشد.
  - ۲- امتحانات رأس ساعت مقرر آغاز می‌شود در صورت تأخیر دانشجو حق شرکت در امتحان را نخواهد داشت.
  - ۳- از آوردن هر گونه وسائل اضافی از قبیل جزوه، کیف، دفتر و ... به جلسه امتحان خودداری نمائید.
  - ۴- به هنگام شرکت در امتحان همراه داشتن کارت دانشجویی الزامی است.
  - ۵- از هر گونه خط خوردگی مشخصات در سربرگ امتحانی خودداری نموده و در غیر اینصورت خط خوردگی به منزله تقلب و پرونده به کمیته انضباطی ارجاع می‌گردد.
  - ۶- در صورت بیماری و غیبت موجه در امتحانات حداکثر سه روز بعد مدارک خود را به دانشکده جهت بررسی ارائه نمایند. در غیر اینصورت نمره صفر ثبت خواهد شد.
  - ۷- در صورت شرکت در امتحان نمره اعم از قبولی یا مردودی ثبت می‌گردد و هیچ ادعائی مبنی بر بیماری ... و پذیرفته نمی‌شود.
  - ۸- در صورت اعتراض به نمرات اعلام شده دانشجو موظف است حداکثر ۱۰ روز پس از اعلام نمره به آموزش دانشکده مراجعه و اعتراض خود را کتباً اعلام نماید. ضمناً اعتراض به نمره عملی و امتحانات چهار جوابی پذیرفته نمی‌شود.
  - ۹- بعد از ثبت نمره در آموزش نمره غیر قابل تغییر می‌باشد.
- ۱- دانشجو موظف به ثبت نام و انتخاب واحد در تاریخ‌های اعلام شده می‌باشد. عدم مراجعه بدون اطلاع به منزله انصراف از تحصیل است. در صورت تأخیر و یا عذر موجه حق انتخاب واحد و ادامه تحصیل در آن نیمسال را نداشته و نیمسال مذکور جزء مدت تحصیل محسوب می‌گردد.
  - ۲- آموزش در دانشگاه مبتنی بر نظام واحدی است و هر واحد درس نظری ۱۷ ساعت، عملی با آزمایشگاهی ۳۴ ساعت کارگاهی ۵۱ ساعت و کارآموزی و کارورزی ۶۸ ساعت در طول یک نیمسال تحصیلی است.

- ۳- هر نیمسال تحصیلی شامل هفده هفته آموزشی می‌باشد و دانشجو می‌تواند حداقل ۱۲ واحد و حداکثر ۲۰ واحد درسی را انتخاب نماید.
- اخذ کمتر از ۱۲ واحد توسط دانشجو (تحت شرایط خاص) جزو سنوات تحصیلی و در صورت کسر میانگین به عنوان نیمسال مشروطی محاسبه خواهد شد.
- حداکثر واحد انتخابی در تابستان ۶ واحد می‌باشد.
- دانشجویی که در یک نیمسال میانگین کل نمراتش حداقل ۱۷ باشد، در نیمسال بعد با نظر دانشکده می‌تواند ۲۴ واحد انتخاب نماید. نیمسال آخر از این قاعده، مستثنی است.
- ۴- حداکثر مدت مجاز تحصیل در دوره‌های کاردانی و کارشناسی ناپیوسته سه سال است و در صورت عدم موفقیت در پایان مدت مجاز دانشجو از دانشگاه اخراج می‌شود.
- ۵- حضور دانشجو در جلسات درس الزامی است و حداکثر غیبت مجاز نباید ۴/۱۷ در جلسات ساعات آن درس بیشتر باشد.
- در غیر اینصورت نمره صفر برای آن درس محسوب می‌گردد.
- در صورت موجه بودن غیبت درس حذف و رعایت حد نصاب واحد الزامی نیست ولی نیمسال مذکور یک نیمسال کامل جزء سنوات تحصیلی دانشجو محسوب می‌گردد.
- ۶- غیبت غیر موجه در امتحان به منزله نمره صفر و غیبت موجه موجب حذف درس می‌گردد.
- ۷- دانشجو تا دو هفته بعد شروع نیمسال می‌تواند حداکثر دو درس خود را حذف یا اضافه نماید مشروط بر اینکه حد نصاب حداقل و حداکثر واحد را حفظ نماید.
- ۸- در صورت اضطرار دانشجو می‌تواند ۵ هفته به پایان نیمسال تحصیلی یکی از دروس نظری خود را حذف نماید.
- ۹- برگزاری امتحان در پایان هر نیمسال الزامی است و استاد درس مرجع ارزیابی دانشجو بر مبنای حضور منظم در کلاس انجام تکالیف و نتایج امتحانات بین نیمسال و پایان نیمسال است.
- ۱۰- حداقل نمره قبولی در هر درس ۱۰ است در صورت مردود شدن، دانشجو موظف به اخذ واحد در اولین فرصت می‌باشد و نمره قبولی و مردودی در کارنامه ثبت و در محاسبه میانگین منظور می‌گردد.

- ۱۱- میانگین نمره دانشجوی در هیچ نیمسال تحصیلی نباید کمتر از ۱۲ باشد در غیر اینصورت نام نویسی در نیمسال بعد مشروط و حق انتخاب بیش از ۱۴ واحد را ندارد.
- ۱۲- در صورتیکه میانگین نمرات دانشجو در دوره‌های کاردانی و کارشناسی ناپیوسته دو نیمسال متوالی یا متناوب کمتر از ۱۲ باشد در هر مرحله که باشد از ادامه تحصیل محروم می‌شود.
- ۱۳- دانشجوی هر یک از دوره‌های کاردانی و کارشناسی ناپیوسته می‌تواند حداکثر برای یک نیمسال از مرخصی استفاده کند و این مدت جزء حداکثر مدت مجاز تحصیل محسوب نمی‌گردد.
- ۱۴- تقاضای مرخصی تحصیلی باید به صورت کتبی حداقل دو هفته قبل از شروع نیمسال به اداره آموزش تحویل گردد.
- ۱۵- هر دانشجو می‌تواند در صورت ناگزیر بودن به تغییر محل تحصیل خود حداکثر یک نیمسال با موافقت دانشکده بصورت مهمان در دانشگاه دیگر تحصیل نماید. نیمسال اول از این قاعده مستثنی است.
- ۱۶- در نیمسال چهارم جهت شروع کارآموزی دانشجو موظف به اتمام کلیه واحدهای درسی می‌باشد.
- ۱۷- به منظور هدایت و کنترل پیشرف تحصیلی دانشجویان گرامی یکی از اعضای هیأت علمی گروه بهداشت محیط به عنوان استاد راهنمای شما تعیین شده است.
- ۱۸- دانشجویان عزیز نظرات خود را به منظور ارتقاء سطح کمی و کیفی آموزش می‌توانند بصورت مکتوب یا مستقیم با معاونت آموزشی در میان بگذارند.
- ۱۹- مسئولین دانشکده تلاش خود را جهت ایجاد محیطی آرام و سالم برای آموزش و پرورش عزیزان بکار گرفته است و در این رهگذر پیشنهادات شما می‌تواند راهگشا و سازنده باشد.

عدم اطلاع دانشجو از آئین نامه و مقررات مانع اجرای آئین نامه نخواهد بود جهت کسب اطلاع بیشتر می‌تواند به واحد خدمات آموزش دانشکده مراجعه نماید.

«بسمه تعالی»

## فصل اول

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس دوره کارشناسی ناپیوسته

### رشته بهداشت حرفه‌ای

#### مقدمه:

بمنظور تأمین محیطی بهداشتی برای شاغلین و پیشگیری از بیماری‌های ناشی از عوامل شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی زیان‌آور محیط کار و همچنین بکارگماردن کارگران در شغل‌های متناسب با قابلیت‌های جسمی و روانی آنها و در نتیجه حفظ و ارتقاء سطح سلامتی جسمی و روانی نیاز به تربیت کارشناسان بهداشت حرفه‌ای می‌باشد.

#### ۱- هدف:

هدف از دوره کارشناسی بهداشت حرفه‌ای تربیت افرادی است که بتوانند در کارخانه‌ها و مراکز بهداشتی مستقر شده و پس از مطالعه و بررسی مشکلات محیط‌های کار با همکاری کاردanan و رده‌های بالاتر نسبت به رفع این مشکلات اقدام نمایند.

#### ۲- طول و دوره و شکل نظام:

طول متوسط دوره کارشناسی بهداشت حرفه‌ای ۲ سال و نظام آموزشی آن مطابق آئین‌نامه آموزشی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی است.

#### ۳- واحدهای درسی:

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۷۰ واحد است که به شرح ذیل می‌باشد.

الف- دروس عمومی ۹ واحد

ب- دروس پایه اصلی و اختصاصی ۴۹ واحد

ج- کار آموزی در عرصه ۱۲ واحد

## ۴- شرایط ورود به دوره:

داشتن مدارک کاردانی در رشته‌های بهداشت حرفه‌ای، ایمنی صنعتی و بهداشت عمومی.

## ۵- نقش و توانایی:

کسانیکه دوره کارشناسی بهداشت حرفه‌ای را به پایان برسانند قادرند:

۴-۱ عوامل فیزیکی و شیمیائی زیان‌آور و محیط کار را شناسائی، اندازه‌گیری و نتایج را ارزشیابی و در رفع اشکالات اساسی اقدام نمایند.

۴-۲ روش‌ها و مراحل تولیدی گوناگون و عللی که عوامل زیان‌آور محیط کار را بوجود می‌آورند تشخیص دهند.

۴-۳ عوامل مهم بیولوژیکی محیط کار را تشخیص و اقدامات پیشگیری انجام دهند.

۴-۴ عدم انطباق شرایط کار با قابلیت‌های جسمی و روانی افراد شاغل را تشخیص دهند.

۴-۵ مسائل ایمنی محیط کار و علل حوادث ناشی از کار را تشخیص و ارائه راه‌حل نمایند.

۴-۶ با توجه به عوامل زیان‌آور موجود در محیط کار، آثار و علائم مسمومیت‌های عمده شغلی و یا بیماری‌های مهم حرفه‌ای را تشخیص و افراد را برای تشخیص قطعی و گرفتن کمک‌های لازم به پزشک معرفی نماید.

۴-۷ در بهداشتی نمودن محیط کارخانه، تأمین آب مشروب بهداشتی، جمع‌آوری دفع صحیح و بهداشتی زباله و فاضلاب‌های صنعتی فعالیت نمایند.

۴-۸ در آموزش بهداشت افراد شاغل فعالانه شرکت نمایند.

## ۶- ضرورت و اهمیت:

با توجه به اینکه جمعیت زیادی از کشور ما را کارگران تشکیل می‌دهند و سلامتی جسمی و روانی این قشر عظیم وظیفه‌ای شرعی است لذا تربیت نیروهائی که بتواند در جهت بالابردن سطح سلامتی کارگران کارخانه‌ها و کارگاه‌ها و صنایع و معادن فعالیت نمایند امری ضروری و غیر قابل انکار است.

وزارت فرهنگ و آموزش عالی

شواری عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ناپیوسته بهداشت حرفه‌ای

مصوب سیصد و چهل و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ: ۱۳۷۶/۶/۳۰

فصل دوم

برنامه

الف: دروس عمومی: فرهنگ، معارف و عقاید اسلامی

«آگاهی‌های عمومی»

برای تمامی رشته‌های تحصیلی دوره‌های کارشناسی ناپیوسته

ردیف	نام درس	واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۰۱	معارف اسلامی (۲)	۲	۳۴	-
۰۲	انقلاب اسلامی و ریشه‌های آن	۲	۳۴	-
۰۳	تاریخ اسلام	۲	۳۴	-
۰۴	متون اسلامی (آموزش زبان عربی)	۲	۳۴	-
۰۵	تربیت بدنی (۲)	۱	-	۳۴
	جمع	۹	۱۳۶	۳۴
				۱۷۰

ب: دروس پایه و اصلی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۰۶	ریاضیات عمومی	۳	۵۱	-	۵۱
۰۷	آمار حیاتی (۲)	۲	۱۷	۳۴	۵۱
۰۸	اصول هیدرولیک	۲	۳۴	-	۳۴
۰۹	فیزیک اختصاصی	۳	۵۱	-	۵۱
۱۰	اصول مدیریت و روانشناسی در صنعت	۳	۵۱	-	۵۱
۱۱	نقشه‌کشی و نقشه‌برداری	۲	۱۷	۳۴	۵۱
	جمع	۱۵	۲۸۹	۲۲۱	۶۸

ج: دروس تخصصی

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۰۹	۱۷	۲۵/۵	۴۲/۵	۲	صدا و ارتعاش در صنعت	۱۲
۰۹	۱۷	۲۵/۵	۴۲/۵	۲	شرایط جوی محیط کار	۱۳
۰۹	۱۷	۸/۵	۲۵/۵	۱	روشنائی در محیط کار	۱۴
۰۹	-	۳۴	۳۴	۲	جنبه‌های بهداشتی پرتوها در محیط کار	۱۵
-	۳۴	۳۴	۶۸	۳	روش‌ها و وسائل نمونه برداری از آلودگی‌هوا	۱۶
۱۶	۱۷	۲۵/۵	۴۲/۵	۲	تجزیه نمونه آلودگی‌ها و ارزشیابی نتایج	۱۷
۰۸ و ۱۷	۳۴	۳۴	۶۸	۳	تهویه صنعتی	۱۸
-	-	۳۴	۳۴	۲	مهندسی انسانی	۱۹
-	۳۴	۵۱	۸۵	۴	ایمنی در صنعت (۳)	۲۰
-	۱۷	۲۵/۵	۴۲/۵	۲	بیماری‌های ناشی از کار	۲۱
-	۳۴	۳۴	۶۸	۳	سم شناسی صنعتی (۲)	۲۲
-	-	۳۴	۳۴	۲	فاضلاب‌های صنعتی	۲۳
-	-	۱۷	۱۷	۱	زباله‌های صنعتی	۲۴
-	-	۳۴	۳۴	۲	زبان تخصصی	۲۵
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	کامپیوتر و کاربرد آن	۲۶
-	-	۱۷	۱۷	۱	تأمین آب محیط کار	۲۷
	۲۵۵	۴۰۵/۵	۷۰۷/۵	۳۴	جمع	

د: کارآموزی در عرصه

ساعت	تعداد واحد	کارآموزی	کد درس
۸۱۶	۱۲	کارآموزی در عرصه	۲۸
۸۱۶	۱۲	جمع	

## «ریاضیات عمومی»

کد درس: ۰۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنائی با دستورها و معادلات مهم ریاضات عالی و حل معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها در حل مسائل.

سرفصل دروس: (۵۱ ساعت)

دستورهای هندسه تحلیلی مسطحه و فضائی، انواع توابع مهم و معادلات آنها یادآوری مشتق توابع جبری و موارد استعمال گوناگون آنها، معادلات پارامتری و قطبی ریشه معادلات، دیفرانسیل و کاربردهای مهم آن، دستور میانه و موارد استعمال آن، انتگرال، قواعد مهم در پیدا کردن انتگرالها، انتگرال معین و موارد استعمال آن، سریها، معادلات دیفرانسیل مرتبه اول، معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم با ضرائب ثابت، موارد استعمال معادلات دیفرانسیل در حل مسائل مکانیک، انتگرالهای چندگانه ساده و بعضی موارد استعمال آنها در محاسبه گشتاور، سطح، حجم.

## «آمار حیاتی (۲)»

کد درس: ۰۷

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری- عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنائی با شاخصهای مهم مرکز و پراکندگی و تعیین نمونه آماری و برآورد با دامنههای مورد نیاز از روی نمونه با قضاوت منطقی و درجه اطمینان.

سرفصل دروس: (۵۱ ساعت)

- یادآوری مطالب آمار حیاتی دوره کاردانی.

- تعریف احتمال و بیان مفهوم آن با ذکر چند مثال ساده.

- توزیع نرمال (بیان خصوصیات توزیع و استفاده آن در مسائل پزشکی).

- مفهوم سرشماری و نمونه‌گیری - تکنیک نمونه‌گیری تصادفی ساده.
- بیان توزیع‌ها (قضیه حد مرکزی) و استفاده از آن برای برآورد حدود اعتماد میانگین.
- برآورد حدود اعتماد نسبت.
- مفهوم آزمون فرضیه.
- آزمون اختلاف میانگین و نسبت از یک عدد ثابت.
- آزمون اختلاف دو میانگین و دو نسبت
- همبستگی بین دو صفت کمی و کیفی.
- انجام کارهای عملی با نظر استاد مربوطه خواهد بود.

## «اصول هیدرولیک»

**کد درس: ۰۸**

**تعداد واحد: ۲**

**نوع واحد: نظری**

**پیشنیاز: ندارد**

**هدف:**

آشنائی با اصول هیدرولیک و کاربرد آنها در تهویه، تبادل گرما، انتقال آب و فاضلاب.

**سرفصل دروس: (۳۴ ساعت)**

تبادل شاردها، جرم و وزن مخصوص، لزجیت، خاصیت موئینگی، ضریب الاستیسیته، فشار در یک نقطه، معادل تعادل مایعات، تغییر فشار هیدرواستاتیک مایع فشار پذیر، نیروی فشار مایع بر یک سطح و مرکز فشار، تعادل جسم شناور، تعادل نسبی مایعات، حرکت مایعات و گازها، مطالعه جریان در لوله‌ها، عامل‌های بی‌بعد، دینامیک مایعات کامل، کاربرد قضیه‌های برنولی و مقدار حرکت، کاربرد هیدرولیک در تهویه، تبادل گرما و انتقال آب و فاضلاب.

## «فیزیک اختصاصی»

کد درس: ۰۹

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنائی با قوانین و معادلات فیزیکی در زمینه ترمودینامیک حالات ماده، الکتریسته، امواج الکترومغناطیسی، روشنائی و غیره که در بهداشت صنعتی کاربرد زیادی دارند.

سرفصل دروس: (۵۱ ساعت)

دما و گرما، خصوصیات انواع دماسنج، واحدهای گرما، ظرفیت گرمائی، گرمای ویژه، تغییر حالت، جامد، مایع، بخار و گاز، هدایت گرما و معادلات مربوطه، جابجایی گرما و معادلات مربوطه، تابش گرما و قوانین پلانک، وین و استفن بولتزمن، معادلات مربوط به تابش و انتقال گرما، معادلات مشخصه قانون گازها، رطوبت و روابط به آن، اصول ترمودینامیک، نظریه مولکولی ماده و توزیع سرعت بر مولکولها، پویش آزاد، ویسکوزینه گازها، بلورها و خواص مهم فیزیکی آنها، بار الکتریکی، قوانین اساسی الکتریسته، خازن و جریان مستقیم، میدان مغناطیسی و قوانین مربوطه به آن، سیم پیچها و انرژی القائی، جریان متناوب، امواج الکترومغناطیس، طبیعت و انتشار نور، قوانین مربوطه به شدت نور، شار نورانی، روشنائی، درخشندگی اجسام، کلیاتی راجع به اشعه فرابنفش، فرو سرخ، رادار، لیزر و امواج رادیوئی.

## «اصول مدیریت و روانشناسی در صنعت»

کد درس: ۱۰

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -

هدف:

آشنائی با اصول مدیریت در صنعت، کاربرد آن در تشکیلات ایمنی و بهداشت محیط کار، شناخت مسائل روانی در محیط شغلی و آشنائی با روشهای رفتاری مطلوب در صنعت.

## سرفصل دروس: (۵۱ ساعت)

### بخش اول مدیریت صنعتی

اصول کلی مدیریت، روش‌های مدیریت در کارخانه‌ها، اعمال سیاست‌های مدیریتی صحیح در جهت پیاده کردن برنامه‌های سرویس بهداشت و ایمنی در سطح کارخانه‌ها، نحوه فراهم آوردن رضایت‌های شغلی از طریق ایجاد یک مدیریت کارا، نقش مدیریت در تأسیس و ایجاد تشکیلات ایمنی و بهداشت در کارخانجات.

### بخش دوم- روانشناسی صنعتی

آشنایی با مبانی روانشناسی عمومی، تأثیر تفاوت‌های فردی و محیطی در رفتار، انگیزه‌های رفتاری، یادگیری اثرات نامطلوب شرایط محیطی در رفتارها، نارضایتی در کار و ریشه‌های روانی در آن، تأثیر متقابل رفتارها در محیط کار، روابط بین کارگران و سرپرستان، تنش‌های کاری و انگیزه اختلاف، عدم سازش و بی‌میلی در کار، پس‌زدگی در کار، غیبت‌های غیر موجه و حادثه آفرینی در کار، آشنایی با انواع آزمون‌های روانی و کاربرد آنها، مسائل روانی افراد آسیب‌پذیر.

## «نقشه‌کشی و نقشه‌برداری»

کد درس: ۱۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی (۱ واحد نظری، ۱۷ ساعت- ۱ واحد عملی، ۳۴ ساعت)

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنایی با اصول کلی رسم فنی و نقشه‌کشی (ساختمان- تأسیسات- معماری- محاسباتی- تأسیسات مکانیکال)

## سرفصل دروس: (۵۱ ساعت)

۱- آشنایی با اصول رسم فنی و نمایش قطعات بصورت تصویری.

۲- مجهول‌کشی

الف- تمرینات نسبتاً زیادی بدون استفاده از وسایل نقشه‌کشی

ب- دو تمرین با استفاده از وسایل نقشه‌کشی.

۳- انواع پرسپکتیو (ایزومتریک- کاوالیر- دو نقطه)

۴- شناخت علائم قراردادی در نقشه‌های ساختمانی

۵- آموزش نقشه‌کشی

الف- پلان‌ها                      ب- نماها                      ج- برش‌ها                      د- جزئیات

۶- آشنائی با دستگاه‌های نقشه‌برداری

۷- فراگیری علوم نقشه‌برداری

تبصره: در قسمت‌های ۱ الی ۲ باید به رشد فکری دانشجویان توجه خاص نمود.

از این نظر توصیه می‌شود که قسمت اعظم آموزش رسم فنی با دست و بدون وسایل نقشه‌کشی انجام شود تا بتوان تعداد بیشتری تمرین انجام داد. در این قسمت‌ها نیز توصیه می‌گردد که حتی المقدور از قطعات ساختمانی استفاده شود. از قسمت ۲ به بعد تأکید بر روی رسم ساختمان و معماری است.

## «صدا و ارتعاش در صنعت»

کد درس: ۱۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری- عملی

پیشنیاز: فیزیک اختصاصی

هدف:

آشنائی با روش‌های تولید و انتقال صدا و ارتعاش در صنعت، روش‌های شناسائی و اندازه‌گیری و ارزشیابی

صدا و ارتعاش، اصول عمومی کنترل صدا و ارتعاش در صنعت.

سرفصل دروس: (۴۲/۵ ساعت)

تعاریف، اصطلاحات، مبانی فیزیک صوت، وسایل و روش‌های اندازه‌گیری صدا، راه‌ها و روش‌های بررسی

صدا در محیط کار، برنامه حفاظت از شنوایی و عوامل مؤثر در ایجاد ارتعاش در صنعت، روش‌های اندازه‌گیری و

ارزشیابی ارتعاش، استانداردهای ارتعاش، اصول عمومی کنترل صدا ارتعاش در صنعت.

- مباحث مربوط به بخش عملی درس توسط استاد مربوطه تعیین و اجرا خواهد شد.

## «شرایط جوی در محیط کار»

کد درس: ۱۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: فیزیک اختصاصی

هدف:

آشنائی با عوامل موثر در شرایط جوی محیط کار و روش‌های اندازه‌گیری و ارزشیابی و راه‌های عمومی کنترل این عوامل.

سرفصل دروس: (۴۲/۵ ساعت)

تعاریف و کلیات مربوط به عوامل موثر در شرایط جوی کره زمین و طبقه بندی آب و هوا، آب و هوای مناطق مختلف در ایران، مکانیسم تنظیم دمای بدن، راه‌های تبادل گرما بین بدن و محیط، روابط مهم فیزیکی در تبادل گرما از راه تابش، همرفت، رسانایی، تبخیر ناشی از تعریق، نقش متابولیسم و فعالیت در شرایط جوی محیط کار، نقش لباس کار در تبادل گرما، راه‌های شناسائی و ارزشیابی عوامل موثر در تبادل گرما و معرفی شرایط جوی، اثرات دمای محیط، رطوبت نسبی و سایر پارامترهای مربوط به گرما در آسایش افراد شاغل، شاخص‌های استرس گرما، راه‌های ارزشیابی گرما و رطوبت راه‌های عمومی کنترل گرما، سرما و رطوبت و سایر عوامل موثر در شرایط جوی در محیط کار.

- بخش عملی درس توسط استاد مربوطه تعیین و اجراء خواهد گردید.

## «روشنایی در محیط کار»

کد درس: ۱۴

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: فیزیک اختصاصی

هدف:

آشنائی با جنبه‌های کمی و کیفی روشنائی و روش‌های اندازه‌گیری و ارزشیابی و توصیه‌های لازم در جهت بهبود شرایط امر دیدن و تأمین روشنایی در محیط‌های اشتغال.

## سرفصل دروس: (۲۵/۵ ساعت)

تعاریف مربوط به شدت منابع نور، شار نورانی، روشنائی و درخشندگی، روابط فیزیکی به منابع نور و روشنائی، انواع منابع (نور طبیعی، نور مصنوعی) و وسایل نور رسانی، دید صوت و طبقه بندی عوامل موثر در دید خوب، اثرات نامطلوب، توزیع غلط روشنائی و روش‌های شناخت عوامل اصلی در طرح روشنائی و از بین بردن اثرات نامطلوب، روش‌های بررسی روشنائی در محیط کار، استانداردهای متداول برای ارزشیابی محیط کار از نظر روشنائی، انتخاب نمونه‌هایی از صنایع و بحث در ویژگی‌های ضروری سیستم‌های نور رسانی آنها.

### «جنبه‌های بهداشتی پرتوها در محیط کار»

کد درس: ۱۵

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: فیزیک اختصاصی

هدف:

شنائی با پرتوهای یونساز و غیریونساز در محیط کار، راه‌های شناسائی و ارزشیابی و کنترل آنها در محیط‌های اشتغال.

## سرفصل دروس: (۳۴ ساعت)

تعریف و طبقه‌بندی انواع پرتوها، روش‌های تولید و انتشار پرتوهای یونساز، مواد پرتوزای طبیعی و مصنوعی کاربرد پرتوهای یونساز و مواد رادیواکتیو و رادیو ایزوتوپ‌ها در صنعت، واحدها و مقادیر مجاز پرتوهای یونساز و روش‌های شناخت و ارزشیابی پرتوهای یونساز در محیط کار، اثرات سوء و نحوه تماس افراد شاغل با مواد رادیواکتیو و ...، پرتوهای یونساز در محیط کار، راه‌های کنترل پرتوهای یونساز و کاهش اثرات سوء پرتوهای یونساز در افراد شاغل، پرتوهای غیر یونساز، نحوه تولید و کاربرد، کاربرد پرتوهای فرابنفش، فرو سرخ، رادار و سایر پرتوهای غیریونساز (جز نور مرئی) در محیط‌های کار.

## «روش‌ها و وسایل نمونه‌برداری از آلودگی هوا»

کد درس: ۱۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنائی دانشجویان با روش‌های و وسایل نمونه‌برداری از آلودگی‌های هوای محیط کار به منظور ارائه خدمات کنترل بهداشتی محیط کار و در نتیجه پیشگیری از مسمومیت‌های شغلی و بیماری‌های حرفه‌ای کارگران.

سرفصل دروس: (۶۸ ساعت)

- نیازها و هدف‌های نمونه‌برداری و کاربرد نمونه‌های گرفته شده از هوای محیط کار.
- انواع نمونه‌برداری، شبکه‌های مختلف نمونه‌گیری و پیش‌بینی‌ها و قواعد کلی در امر نمونه‌برداری.
- انتخاب نوع، تعداد، زمان و مکان نمونه‌برداری و اصول نمونه‌برداری و اصول نمونه‌برداری منطقه‌ای، فردی
- روش‌های انتقال حجم معینی از هوای آلوده به آزمایشگاه و وسایل مورد نیاز.
- صافی‌ها، مواد و وسایل جمع‌آوری آلاینده‌ها و ظروف حاوی مواد و محلول‌های جاذب و قاب‌های نگهدارنده صافی‌ها.
- روش‌های اندازه‌گیری حجم هوای نمونه‌برداری شده و وسایل اندازه‌گیری حجمی، نظیر گازمترها، فشار سنج‌ها، فلومتر، مانومترها.
- روش‌های عبور هوا از مواد و محل‌های جاذب آلودگی و انواع پمپ‌ها و سایر وسایل مکش هوا
- تعیین ضرائب تشخیصی شبکه‌های نمونه‌برداری، منحنی‌ها، نمودارها و دقت‌های لازم در امر نمونه‌برداری.
- نمونه‌برداری و نگهداری نمونه‌های گرفته شده برای تعیین تراکم گازها و بخارات سمی و مواد آتشگیر و قابل انفجار.
- نمونه‌برداری و آماده کردن نمونه‌ها برای تعیین اندازه و شمارش و توزیع پراکندگی ذرات گرد و غبارها.
- اصول نمونه‌برداری فردی و آماده کردن وسایل مورد نیاز برای تعیین تراکم زمانی آلاینده‌ها.
- اصول نمونه‌برداری از ذرات قابل استنشاق، انواع وسایل و ضوابط انتخاب آنها، روش‌های آماده کردن دستگاه‌ها.

## «تجزیه نمونه آلودگی ها و ارزشیابی نتایج»

کد درس: ۱۷

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری- عملی

پیشنیاز: روش ها و وسائل نمونه برداری از آلودگی های هوا

هدف:

آشنائی با اندازه گیری مقدار و تجزیه نمونه آلودگی های شیمیائی محیط کار و ارزشیابی نتایج حاصله.

سرفصل دروس: (۴۲/۵ ساعت)

- آماده کردن نمونه آلاینده های گرفته شده برای تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی به روش های مختلف نظیر سوزاندن خشک و مرطوب، استخراج از مواد جاذب جامد و محلول های جاذب و حل کردن نمونه ها.
- دستگاه ها و روش های مورد استفاده برای تعیین مقدار مواد شیمیائی در نمونه های نظیر اسپکتر و فتومتر گاز کروماتوگراف، اتمیک اِسور بَشَن و غیره.
- روش های تعیین مقدار پاره ای از مواد شیمیائی آلوده کننده هوای محیط کار نظیر مواد آلی، هالوژن ها، فلزات ترکیبات از ته، ترکیبات گوگردی و غیره.
- روش های تهیه تراکم معلوم مواد آلوده کننده هوای محیط کار بمنظور و کالیبره کردن لوله های گازیاب و سایر وسائل اندازه گیری و تعیین مقدار مستقیم آلاینده ها.
- روش های اندازه گیری گازها و بخارات با لوله های گازیاب و دستگاه های قرائت مستقیم.
- روش ها و وسائل مورد استفاده در شمارش و تعیین اندازه ذرات برای تعیین تراکم کلی و تراکم ذرات قابل استنشاق.
- مفهوم حد تراکم مجاز، میانگین تراکم زمانی آلاینده های تماس های کوتاه مدت، سقف تراکم آلاینده ها.
- معیارها و ضوابط ارزشیابی نتایج آلاینده ها، هوای محیط کار متداول در ایران و سایر کشورها و سازمان های بهداشتی بین المللی
- طبقه بندی، محاسبه، تجزیه و تحلیل آماری و ارائه نتایج حاصل از تعیین مقدار آلاینده ها.
- مقایسه نتایج حاصله از تجزیه و تحلیل مواد شیمیائی آلوده کننده محیط کار با معیارهای مورد تأیید سازمان های بین المللی.
- تفسیر نتایج و برنامه ریزی کوتاه مدت و دراز مدت برای ارزشیابی دوره ای آلاینده های شیمیایی محیط کار.
- قسمت عملی درس با توجه به سرفصل نظری و نظر استاد مربوطه تعیین و اجرا خواهد شد.

## «تهویه صنعتی»

درس: ۱۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری- عملی

پیشنیاز: اصول هیدرولیک، تجزیه نمونه آلودگی‌ها و ارزشیابی نتایج هدف:

آشنائی با کاربرد تهویه صنعتی در کارگاه‌های صنایع مختلف ایران برای کنترل آلودگی‌های مختلف کار.

سرفصل دروس: (۶۸ ساعت)

- کاربرد تهویه صنعتی در کنترل بهداشتی محیط‌های کار آلوده به مواد شیمیائی.
- انواع روش‌های تهویه صنعتی شامل تهویه‌های طبیعی، عمومی، مکشی و دمشی
- شبکه‌های تهویه برای رقیق کردن گازها و بخارات آلوده کننده هوای محیط کار تا حد تراکم مجاز.
- شبکه‌های تهویه برای پیشگیری از انفجار و آتش‌سوزی، روش‌های محاسبه با توجه به تراکم مواد آتشگیر و ضوابط و مقررات مربوطه.
- شبکه‌های تهویه برای رطوبت‌زدائی، گرمایش و سرمایش کارگاه‌ها به منظور کنترل شرایط نامساعد محیط کار و تأمین راحتی و آسایش کارگران.
- تهویه انبارهای مواد شیمیائی، آزمایشگاه‌ها، اطاق‌های فرمان و دفاتر کارگاهی.
- مبانی جریان هوا در شبکه‌های تهویه، انواع فشارها، افت‌ها و سرعت‌های جریان هوا در قسمت‌های مختلف شبکه تهویه.
- محاسبه انواع هودها، حجم هوای لازم برای تأمین سرعت جاذبه و سرعت حمل ذرات و ضوابط مربوط به استقرار هودها.
- محاسبه اجزاء مختلف شبکه‌های تهویه شامل دستگاه‌های هواساز، هودها، کانال‌های هدایت هوا، زانوها و انحنایها، سه راهی انشعاب، مبدل‌ها، گردگیرها و گاز زداها، باد زدن‌ها، دودکش‌ها و کانال‌های تخلیه آلودگی.
- امتحان شبکه‌های تهویه و نحوه نظارت بر عملکرد صحیح آنها و بازرسی کارکرد اجزاء مختلف.
- کاربرد نتایج نمونه‌برداری، اندازه‌گیری و تعیین مقدار آلودگی‌ها برای کنترل تخلیه کافی آلودگی‌ها و کارکرد صحیح شبکه‌های تهویه.
- قسمت عملی درس با توجه به سرفصل ناظری و نظر اساتید مربوطه تعیین و اجرا خواهد شد.

## «مهندسی انسانی»

کد درس: ۱۹

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: در ترم سوم ارائه گردد

هدف:

آشنائی با قابلیت‌ها و محدودیت‌های انسانی و شناخت سیستم‌های کار و تولید و کاربرد ارگونومی در مهندسی تولید و فعالیت بر پایه اتخاذ رویکردی جامع

سرفصل دروس: (۳۴ ساعت)

تاریخچه ارگونومی، علوم و مفاد مهندسی انسانی، پدیده‌های شیمیائی و تولید انرژی کار ماهیچه‌ای استاتیک و دینامیک، وظیفه دستگاه عصبی در هنگام فعالیت، رفلکس‌ها، خودکاری، کارهای سنگین، راهنمائی‌های کلی در تنظیم فعالیت‌ها، کارآموزی، خستگی‌های عضلانی، معادلات خستگی‌های اضافی آنتروپومتری، اطلاعات آنتروپومتریکی استاتیکی و دینامیکی، مباحث آماری و کاربرد اندازه‌ها در طراحی بیومکانیک، سیستم انسان-ماشین، دستگاه‌های کسب اطلاعات (نشانگرها)، دستگاه‌های فرمان کاربرد ارگونومی در پست‌های کار (صندلی و میز، VDL ... ) کاربرد ارگونومی در ابزارهای دستی معادلات و دستورالعمل‌های حمل بار ( معادله Niosh، دستورالعمل جامعه اروپا) بازرسی ارگونومی.

## «ایمنی در صنعت (۳)»

کد درس: ۲۰

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۳ واحد نظری ۱ واحد عملی

پیشنیاز: - -

هدف:

هدف آموزش ایمنی ماشین آلات، ایمنی برق، ایمنی ساختمان، حریق و روش‌های مبارزه با آن، مواد خطرناک و روش‌های جلوگیری از وقوع خطر در صنایع و معادن.

## سرفصل دروس: (۸۵ ساعت)

- ۱- اهمیت ایمنی در صنایع و معادن، هزینه‌های مربوط به حوادث، آنالیز ریسک، جمع‌آوری اطلاعات مربوط به خطرات و حوادث در صنایع و معادن با استفاده از چک لیست‌ها و روش‌های محاسباتی.
- ۲- ایمنی ماشین‌آلات: ایمنی ماشین‌های افزار، ایمنی در صنایع چوب، ذوب فلز، شیشه‌سازی، داروسازی و لاستیک‌سازی‌ها، ایمنی وسایل انتقال نیرو، جرثقیل‌ها، لیفتراک‌ها، مخازن و ابزار آلات- ماشین‌های سنگین مخصوص حمل و نقل بار در صنایع و معادن- حمل و نقل مواد خطرناک و روش‌های پیشگیری- بازدید از صنایع مختلف جهت آشنایی دانشجویان- نمایش فیلم و اسلاید.
- ۳- ایمنی در برق: شناخت شبکه‌های برق رسانی و مدارهای برقی، سیم‌های عایق‌دار و کابل‌های برق رسانی، جریان مجاز سیم‌ها، کابل‌های فشار ضعیف، شناخت شرایط برق‌گرفتگی و روش‌های کنترل و حفاظت در مقابل برق‌گرفتگی، انواع روش‌های زمین‌کردن حفاظتی و ارائه روش‌های محاسباتی مربوط به آن، بازرسی و آزمایش تأسیسات سیم‌کشی بصورت عملی.
- ۴- ایمنی ساختمان و معدن: شناخت انواع ساختمان و استقرار آنها، سقوط از ارتفاع و روش‌های پیشگیری، ایمنی جرثقیل‌های بزرگ ساختمانی، آسانسورهای موقت در ساختمان‌ها و ایمنی آن پله‌ها و ایمنی آنها. انواع معادن و روش‌های استخراجی در آنها، تجهیزات مورد استفاده در استخراج و ایمنی آنها، نگهداری سقف در معادن روبسته و ایمنی آن، انواع مواد منفجره و ایمنی نگهداری آن در داخل و خارج معادن- ایمنی روش‌های انفجاری، گرد و غبار و گازها در معادن ذغال و ایمنی آن - بازدید از یک معدن.
- ۵- ایمنی حریق: ارائه مفاهیم اولیه مربوط به چهار وجهی حریق و جزئیات هر وجه آن، شناسایی انواع مواد قابل سوختن، شناسایی انواع ساختمان‌های قابل سوختن و تقسیم‌بندی محیط‌های کاری براساس خطرات مربوط به آن، دود و خطرات ناشی از آن در حریق، انواع مواد خاموش‌کننده و کپسول‌های اطفاء حریق، محاسبه آب مورد نیاز جهت اطفاء حریق در صنایع، انواع آپاش‌ها و شلنگ‌های اطفاء حریق (بصورت تجربی تا ۳۰۰ آپاش).

## «بیماری‌های ناشی از کار»

کد درس: ۲۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری ۱/۵ واحد- عملی ۰/۵ واحد

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنایی با عوارض بیماری‌های ناشی از کار و علل بروز آنها و توانایی انجام آزمایش‌های اسپرومتری، ادیومتری و ایتومتری.

سرفصل دروس: (۴۲/۵ ساعت)

- شرح بیماری‌های ریوی ناشی از کار و شرح آزمون‌های مختلف.
- صدمات و عوارض استخوانی ناشی از ارتعاش.
- بیماری‌های سیستم شنوایی ناشی از کار با شرح روش‌های ارزیابی افت شنوایی و آنالیز آنها (ادیومتری)
- بیماری‌های سیستم گوارش با توجه به علل شغلی.
- عوارض خونی و اختلالات سیستم خونساز و شرح چگونگی با توجه به تماس‌های شغلی افراد با آلاینده‌های شیمیائی معروف.
- عوارض کبدی- کلیوی ناشی از کار
- گرما سرما و تأثیرات آن روی اندام‌های مختلف.
- اثرات ناشی از تغییرات فشار جو با شرح اثر آموکولیسیم‌ها و کیسون درمانی
- اثرات ناشی از تماس با پرتوهای یونساز و غیر یونساز.
- عوامل بیولوژیک و بیماری‌های شغلی ناشی از آنها
- شرح سندروم‌های معروف شغلی (کارپال تونل- کاپلان کولینه- رینودو و ...)
- شرح معاینات قبل از استخدام و دوره‌ای

## «سم شناسی صنعتی (۲)»

کد درس: ۲۲

تعداد واحد: ۳ (۱+۲)

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: -

هدف:

هدف از این درس یادگیری مباحثی است که دانشجویان پس از فراگیری مقدمات و کلیات و تعاریف مربوطه رئوس مطالب عمده در ارتباط با سموم پراهمیت چون تعدادی از فلزات هیدروکربورها، مواد آلی صنعتی را می آموزد.

سرفصل دروس: (۶۸ ساعت)

- مسائل مربوط به تماس، ورود، جذب، دفع و متابولیسم مواد سمی - جدول مجاز تماس با سموم - حد کشنده مواد شیمیائی (Dose Response) - تقسیم بندی فلزات بر مبنای ایجاد مسمومیت - فلزات سنگین (عناصر شیمیائی مفید در بدن - (پورفلئور - کلسیم، سدیم و غیره) جمع آوری و تهیه نمونه های بیولوژیک به منظور انجام آزمایش خون و ادرار.

آشنائی با بعضی از دستگاه های اندازه گیری چون ترازوی حساس - اسپکتروفومتر کار کروتوگراف - اتمیسک آبسورشن و غیره.

## «فاضلاب های صنعتی»

کد درس: ۲۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

آشنائی با خصوصیات فاضلاب صنعتی، منشاء تولید، اثرات آنها بر محیط زیست و روش های تصفیه آنها.

سرفصل دروس: (۳۴ ساعت)

- تعریف فاضلاب و اثر آن بر محیط زیست.

- روش های جلوگیری از آلودگی آب های جاری

- محاسبه بار آلی وارده به اکوسیستم‌ها
- اثر فاضلاب‌های صنعتی بر تصفیه خانه‌های شهری
- اقتصاد تصفیه فاضلاب صنعتی
- کم کردن حجم فاضلاب صنعتی (طبقه‌بندی فاضلاب‌ها، تغییر پروسه، استفاده مجدد از پساب‌های صنعتی بمنظور تأمین آب خام و غیره)
- کاهش شدت آلودگی (تغییر پروسه یا فرآیند، جداسازی فاضلاب‌ها، یکنواخت سازی، متناسب سازی)
- خنثی سازی به روش‌های مختلف: استفاده از آهک، سودسوزآور، دوده، اسید سولفوریک، انیدریدیک کربنیک و غیره.
- یکنواخت و متناسب سازی.
- حذف مواد جامد متعلق (ته‌نشینی، شناور سازی، آشغالگیری)
- حذف مواد جامد کلوئیدی (خصوصیات کلوئیدی، انعقاد شیمیائی و روش‌های مختلف آن)
- حذف مواد جامد محلول معدنی (تبخیر، دیالیز، تعویض یونی، جلبک‌ها، اسمز معکوس)
- حذف مواد جامد محلول آلی (برکه تثبیت - لجن فعال، هوادهی اصلاح شده صافی چکنده)

## «زباله‌های صنعتی»

کد درس: ۲۴

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: - -

هدف:

آشناسدن دانشجویان به اهمیت بهداشتی زباله بطور اهم و زباله صنعتی بالاخص و روش‌های صحیح جمع‌آوری و دفع مواد زائد جامد در کارگاه‌های صنعتی.

سرفصل دروس: (۱۷ ساعت)

- تعریف، ترکیب، مقدار تولید زباله.
- خطرات بهداشتی و تعریف زباله‌های مخاطره آمیز

- روش‌های جمع‌آوری در داخل کارخانه و روش‌های حمل به خارج از محل کار
- روش‌های دفع زباله، سوزاندن در محل کارخانه، دفع بهداشتی، کمپوست کردن بازیابی مواد قابل استفاده.
- بعنوان مثال زباله‌های کارخانه اتومبیل سازی و یک کارخانه مواد شیمیایی توضیح داده می‌شود.
- زباله‌های رادیواکتیو، تولید، جمع‌آوری و دفع آنها.
- بازدید از کارخانه کودگیاهی.
- بازدید از دفن بهداشتی و بازدید از چندکارخانه و نشان دادن راه‌حل‌های عملی دفع.

### «زبان تخصصی»

**کد درس: ۲۵**

**تعداد واحد: ۲**

**نوع واحد: نظری**

**پیشنیاز: ندارد**

**هدف:**

آشنائی دانشجویان با متون تخصصی و نحوه استفاده علمی مناسب از متون زبان خارجه (انگلیسی) در ارتباط با رشته بهداشت حرفه‌ای.

**سرفصل دروس: (۳۴ ساعت)**

- کلیاتی راجع به اصول ترجمه متون تخصصی و چگونگی ویرایش متن ترجمه شده.
- مطالعه متون تخصصی در زمینه‌های مختلف بهداشت حرفه‌ای (ایمنی و حرارت، عوامل مخاطره آمیز صنعتی، مدیریت در امور بهداشتی، تهویه صنعتی، شرایط جوی محیط کار و ...)

### «کامپیوتر و کاربرد آن»

**کد درس: ۲۶**

**تعداد واحد: ۲**

**نوع واحد: نظری - عملی**

**پیشنیاز: ندارد**

**هدف:** آشنایی دانشجویان با مبانی کامپیوتر، نحوه استفاده از کامپیوترهای شخصی، آشنایی با نرم افزارهای معمول و مورد استفاده در علوم بهداشتی .

## سرفصل دروس: (۵۱ ساعت)

- تاریخچه علم کامپیوتر
- مبانی کامپیوتر، الگوریتم‌ها و مقدمات آشنایی با کامپیوتر
- سیستم‌های عامل و وظایف آن.
- آشنایی با نرم‌افزار معمول (WINDOWS MICRCOSOR)
- آشنایی با نرم‌افزارهای آماری (HARWARD GRAPR- SPSS)
- آشنایی با نرم‌افزارهای گرافیکی بمنظور ارائه مدل‌های مختلف نموداری.

## «تأمین آب در محیط کار»

کد درس: ۲۷

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: اصول هیدرولیک

هدف:

آشنایی با روش‌های تهیه و توزیع آب در صنعت برای شرب و مصارف صنعتی.

## سرفصل دروس: (۱۷ ساعت)

- میزان آب مصرفی مورد نیاز صنایع برای فرآیندهای صنعتی و مصارف آتش‌نشانی.
- برداشت آب از منابع مختلف علی‌الخصوص حفر چاه و برداشت آب از آن.
- پمپ‌های مختلف مورد استفاده در تأمین آب و نحوه پمپاژ آب از چاه برداشت
- منابع ذخیره هوایی آب و شرایط لازم آن.
- روش‌های تصفیه آب برای شرب و مصارف صنعتی.
- خصوصیات آب تغذیه کننده دیگ‌های بخار و خنک کننده‌ها و روش‌های تصفیه آب مورد نیاز آنها.

«کار آموزی در عرصه (محیط کار)»

کد درس: ۲۸

تعداد واحد ۱۲

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: ترم آخر ارائه شود

هدف:

کاربرد عملی آموزش‌های طی شده در محیط کار.

**سرفصل دروس: (۸۱۴ ساعت)**

- اندازه‌گیری و ارزشیابی عوامل فیزیکی محیط کار
- اندازه‌گیری و ارزشیابی عوامل شیمیایی محیط کار.
- مطالعه و ارزشیابی عوامل مهم بیولوژیکی محیط کار
- بررسی و مطالعه ارگونومیکی مشاغل و محیط کار.
- بررسی مسائل ایمنی محیط کار و روش‌های بازرسی.
- مطالعه سیستم‌های کنترل‌کننده عوامل مخاطره آمیز.
- بررسی و مطالعه‌شناسی و صدمات عوامل زیان‌آور محیط کار در روی انسان.
- مطالعه مدیریت محیط کار.
- تهیه و تدوین برنامه‌های آموزش بهداشت حرفه‌ای.
- بررسی و مطالعه تسهیلات محیط کار.