

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

**برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)  
رشته بهداشت حرفه ای**

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



مصوب چهل و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۹/۳/۹

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته بهداشت حرفه‌ای

رشته: بهداشت حرفه‌ای

دوره: دکتری تخصصی (PhD)

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

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در چهل و دومین جلسه مورخ ۸۹/۳/۹ بر اساس طرح دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش داروسازی 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 می‌دارد:

۱- برنامه آموزشی دکتری تخصصی (PhD) رشته 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 زیرنظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می‌شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می‌باشند.

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

۲- از تاریخ ۸۹/۳/۹ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مؤسسات در زمینه دکتری تخصصی (PhD) رشته 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.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته بهداشت حرفه‌ای در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می‌شود.



رأی صادره در چهل و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۹/۳/۹ در مورد

### برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته بهداشت حرفه‌ای

۱- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته بهداشت حرفه‌ای با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته بهداشت حرفه‌ای از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سیدامیرحسن ضیائی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر مصطفی رضائیان

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،

بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر محمد علی محقق

معاون آموزشی

رأی صادره در چهل و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۹/۳/۹ در مورد برنامه آموزشی دوره دکتری تخصصی (PhD) رشته بهداشت حرفه‌ای صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مرضیه وحید دستجردی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



# فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی

دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)

رشته بهداشت حرفه‌ای





۱- تعریف رشته و مقطع مربوطه:

مقطع و نام رشته به زبان فارسی: دکتری تخصصی (Ph.D.) بهداشت حرفه‌ای

مقطع و نام رشته به زبان انگلیسی: Occupational Health ( Ph.D. )

تعریف رشته : بهداشت حرفه ای عبارت از علمی است که عوامل مخاطره آمیز موجود در محیط های شغلی را پیش بینی، شناسایی، ارزیابی و کنترل می نماید. سلامت جسمی، روانی و اجتماعی شاغلین را در بالاترین سطح ممکن حفظ و ارتقاء می بخشد، حفاظت و ایمنی در برابر مخاطرات ناشی از عوامل مختلف زیان آور موجود در محیط کار را تامین می نماید و شاغلین را به تناسب توانایی جسمی و روانی آنان با شغل تطبیق و بکار می گیرد.

۲- تاریخچه رشته و پیشرفتهای جدید :

الف ( اجرائی ) :

تا قبل از سال ۱۳۶۲ وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت وقت مشترکاً بر نیروی کار و محیط کار نظارت و مراقبت داشتند. به منظور جلوگیری از دوباره کاری و ارتقاء کیفیت ارائه خدمات برای حفظ و بالابردن سلامت شاغلین، طی مصوبه مورخ ۶۲/۱۰/۳ در هیئت دولت، مسائل بهداشتی محیط کار و کارگر، از وظایف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی شناخته شد و جهت انجام این وظیفه خطیر، اداره کل بهداشت حرفه ای تشکیل و مسئولیت حفظ و ارتقای سلامت نیروهای شاغل کشور در حرف گوناگون جامعه را عهده دار گردید و باتوجه به تصویب قانون جدید کار توسط مجمع تشخیص مصلحت نظام جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۶۹، به حکم ماده ۸۵ قانون کار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی عهده دار بهداشت و درمان کارگران و وزارت کار و امور اجتماعی مسئول ایمنی کارگران گردید.

ب ( آموزشی ) :

رشته بهداشت حرفه ای اولین بار به نام پرستار صنعتی تاسیس شد. نام این رشته در سال ۱۳۵۳ به بهداشت صنعتی تغییر یافته و همان سال نیز اولین دوره کارشناسی ارشد این رشته در دانشکده بهداشت دانشگاه تهران تشکیل شد. همزمان نیز رشته ایمنی و بهداشت کار در مدرسه عالی حفاظت و بهداشت کار نیز راه اندازی شد. این رشته در انقلاب فرهنگی مورد بازنگری قرار گرفت و در سال ۱۳۶۱ اولین دوره در مقطع کاردانی در دانشگاه تهران دانشجو پذیرفت. در سالهای بعد دانشگاههای بزرگی همچون شهیدبهبشتی و اصفهان در مقطع کاردانی و کارشناسی ناپیوسته دانشجو پذیرفته و هم اکنون در برخی از دانشگاه علوم پزشکی سراسر کشور

دانشجو در مقاطع کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی (Ph.D.) مشغول به تحصیل هستند.

### ۳- ارزش ها و باورها :

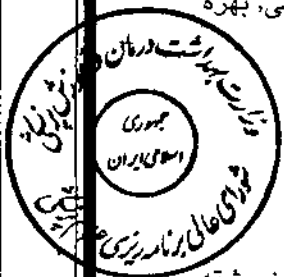
آحاد جامعه به انحاء مختلف از شغل ها و شاغلین تشکیل شده است و دستیابی به سلامتی شاغل و محیط های شغلی از ضرورت های اساسی جامعه تلقی می شود. بنابراین فلسفه چنین رشته فراگیری، بر تامین سلامتی همه جانبه که یک حق اساسی برای انسانها است می باشد و بدیهی است راه اندازی و اجرای آن ناشی از توجهی است که به شئون اجتماعی و کرامت انسانها می شود و یقیناً به توسعه پایدار در یک جامعه کمک خواهد نمود. در این برنامه اعتقاد راسخ بر این است که می توان با در نظر گرفتن اولویتهای ملی، به خدمت گرفتن نتایج پژوهشها، استفاده از آخرین اطلاعات، بکارگیری جدیدترین فن آوریهای مناسب در این رشته، شناسایی عوامل زیان آور شغلی، عوامل تهدیدکننده ایمنی در محیط کار و به کارگیری کارکنان در محیط های شغلی سازگار با تواناییهای جسمی و روانی آنان و انطباق کار با انسان، به مقوله مهم « سلامت » دست یافت. در مجموع ارزشهایی که این رشته برای مشتریان خود قائل است شامل جلب رضایت او بر مبنای کیفیت می باشد. شاخص های ارزشها مشتمل بر تفاوت های فردی، حفظ و ارتقاء سلامتی، کیفیت مشارکت، مشتری محور و مشتری گرا بودن است.

### ۴- رسالت : (Mission)

ماموریت رشته، تربیت دانش آموختگانی است که با برخورداری از تواناییهای آموزشی و پژوهشی در سطح ملی و محلی، عوامل مخاطره آمیز محیط های شغلی را پیش بینی، شناسایی، ارزیابی و کنترل نموده و با بکارگیری آخرین فنون مدیریت های علمی، سلامت جسمانی، روانی و اجتماعی نیروی کار را به بالاترین سطح ممکن افزایش داده و تامین نمایند. این دانش آموختگان قادر خواهند بود تا نسبت به پیشگیری از بروز آسیب های ناشی از شغل چاره اندیشیده و با به کارگیری شاغلین در شغل های متناسب با قابلیت های جسمی و روانی، بهره وری و اثربخشی آنان را ارتقاء بخشند.

### ۵- چشم انداز (Vision) :

تشخیص و تعیین نیازهای ملی همگام با پیشرفتهای جهانی، نوآوری های علمی و فنی، راهنمای اقدامات این رشته آموزشی است. این برنامه آموزشی کوشش می نماید که از طریق راهبردهای آموزشی، پژوهشی و رهبری



(Leadership)، نیروی انسانی مناسب را تربیت نموده و باتاکید بر تعهد ملی و محلی در این رشته موجب تامین بهداشت و سلامت شغلی نیروی کار و ایمنی در محیط کار گردد.

۶- اهداف کلی (Aims):

الف) آموزش و پژوهش در راستای ارتقاء دانش بهداشت و ایمنی محیط کار در دانشگاهها، موسسات آموزش عالی و تحقیقاتی

ب) ارتقاء خدمات بهداشت و ایمنی در محیط کار از طریق مداخله، مشاوره و توانمندسازی ذینفع ها

ج) هدایت برنامه های بهداشت و ایمنی در محیط کار

۷- نقش دانش آموختگان:

الف) آموزش

ب) پژوهش

ج) مدیریت و رهبری (Management and Leadership)

د) نظارت

ه) خدمات فنی و مشاوره ای



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

الف) آموزشی: آموزش نحوه پیش بینی، شناسایی، ارزیابی و کنترل عوامل مختلف زیان آور شغلی در حرف و فرآیندهای گوناگون شغلی

ب) پژوهشی: تدوین پیش نویس های طرحهای تحقیقاتی، اجرا و مشارکت در طرحها، همچنین مهارت در آموزش روش های نوین پژوهش

ج) خدماتی: پیش بینی، شناسایی، ارزیابی و کنترل و ارائه راه حل های مناسب برای رفع و یا کاهش عوامل زیان آور رایج در محیط های شغلی

د) مدیریتی و رهبری: نظارت بر فعالیتهای اجرائی مرتبط با بند «ج» و رهبری و هدایت علمی آنها

و) مشاوره ای: انجام مشاوره های فنی و تخصصی با توجه به استانداردهای ملی و جهانی

۹- استراتژی های اجرایی برنامه : (استراتژیهای کلی آموزش)

این برنامه مبتنی بر یک آموزش تلفیقی دانشجو و (یا) استاد محوری است که متناسب با نوع درس و شرایط موجود انجام می شود. استفاده از فنون روزآمد فراگیری و یاددهی ، آموزش در محیط شغلی واقعی، آینده نگری شغلی و استفاده از سخت افزارها و نرم افزارهای جدید از جمله استراتژیهایی است که در آموزش برنامه بکار گرفته می شود.

۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

- مطابق با ضوابط و شرایط شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.
- دارندگان مدارک کارشناسی ارشد در رشته های بهداشت حرفه ای (بهداشت صنعتی) ، ارگونومی و سم شناسی از داخل و خارج کشور می توانند در آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D) بهداشت حرفه ای شرکت نمایند.





مواد امتحانی و ضرایب آنها :

ضریب	نام درس
۳	عوامل شیمیایی موجود در محیط کار
۳	عوامل فیزیکی موجود در محیط کار
۲	ایمنی در محیط کار
۲	مهندسی فاکتورهای انسانی
۲	سم‌شناسی شغلی

جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش، مواد امتحانی و ضرائب آزمون ورودی هر سال تحصیلی به دفترچه آزمون دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته‌های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.

۱۱- رشته های مشابه در داخل کشور :

رشته های مشابه وجود ندارد لکن رشته های مرتبط عبارتند از: ایمنی صنعتی، طب کار، سم شناسی و HSE

۱۲- رشته های مشابه در خارج از کشور :

1. Environmental Toxicology
2. Occupational Health
3. Occupational Safety
4. HSE
5. Industrial Hygiene
6. Occupational Medicine



۱۳- شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته :

بر اساس شرایط و ضوابط دفتر گسترش و ارزیابی آموزش پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد.

۱۴- موارد دیگر (مانند بورسیه شدن دانشجویان ...):

اعزام بورسیه به خارج از کشور در صورت نیاز و مطابق قوانین وزارت متبوع می‌باشد.



## فصل دوم

مشخصات دوره برنامه آموزشی

دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)

رشته بهداشت حرفه‌ای



مشخصات دوره:

نام دوره: دکترای تخصصی (Ph.D.) بهداشت حرفه ای

طول دوره و ساختار آن:

طول دوره و ساختار آن مطابق آئین نامه آموزشی مقطع دکترای تخصصی (Ph.D.) مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

تعداد واحدهای درسی:

تعداد واحد	نوع واحد
۲۰	دروس اختصاصی اجباری (Core)
۱۰	دروس اختصاصی اختیاری (Non core)
۲۰	پایان نامه
۵۰	جمع واحدها



جدول الف - دروس کمبود یا جبرانی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته بهداشت حرفه‌ای

کد درس	نام درس	تعداد			ساعت			پیشنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۰۱	سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی *	۰/۵	۰/۵	۱	۹	۱۷	۲۶	

\* گذراندن این درس برای کلیه دانشجویانی که آن را تاکنون نگذرانده‌اند به عنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی می‌باشد.



جدول ب - دروس اختصاصی اجباری (Core) دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته بهداشت حرفه‌ای

پیشنیاز	ساعت			تعداد			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	۱	۱	سم شناسی نوین شغلی	۰۲
-	۵۱	-	۵۱	۳	-	۳	نظریه های پالایش هوا	۰۳
-	۶۸	۳۴	۳۴	۳	۱	۲	مهندسی فاکتورهای انسانی	۰۴
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	۱	۱	صدا و ارتعاش	۰۵
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	۱	۱	گرمایش ، سرمایش و رطوبت	۰۶
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	۱	۱	ایمنی در محیط کار	۰۷
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	۱	۱	روشنایی	۰۸
-	۵۱	۳۴	۱۷	۲	۱	۱	پرتوها	۰۹
-	۶۸	۶۸	-	۲	۲	-	سمینار	۱۰
-	-	-	-	۲۰	-	-	پایان نامه	۱۱
	۴۹۳	۳۰۶	۱۸۷	۴۰	۹	۱۱	جمع	



جدول ج - دروس اختصاصی اختیاری (Non-core) دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته بهداشت حرفه‌ای

کد درس	نام درس	تعداد			ساعات			پیشنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱۲	آکوستیک روانی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۳	مکانیک سیالات	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۴	آنالیز دستگاهی	۱	۱	۲	۱۷	۳۴	۵۱	
۱۵	مدیریت صنعتی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۶	اپیدمیولوژی بیماریهای ناشی از کار	۱/۵	۰/۵	۲	۲۶	۱۷	۴۳	
۱۷	فیزیولوژی انسانی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۸	انسان و ارتعاش	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۹	فناوری نانو و بهداشت حرفه‌ای	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۰	ارزیابی ریسک	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	۰.۷
۲۱	ایمنی سیستمها	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	۰.۷
۲۲	روانشناسی صنعتی و سازمانی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	
۲۳	معرفی مدل‌های انتشار آلودگی هوا	۲	۱	۳	۳۴	۳۴	۶۸	
۲۴	CFD در تهویه صنعتی	۲	۱	۳	۳۴	۳۴	۶۸	
جمع		۲۴/۵	۳/۵	۲۸	-	-	-	

- دانشجوی می‌بایست ۱۰ واحد از دروس فوق (جدول ج) را متناسب با موضوع پایان‌نامه مورد نظر، موافقت استاد راهنما و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذرانند.



## فصل سوم

مشخصات دروس برنامه آموزشی

دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)

رشته بهداشت حرفه‌ای





نام درس: سیستم های اطلاع رسانی پزشکی

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: (۰/۵ نظری - ۰/۵ عملی)



کد درس: ۰۱

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

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت)

- آشنایی با رایانه شخصی :

۱- شناخت اجزاء مختلف سخت افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی

۲- کارکرد و اهمیت هریک از اجزاء سخت افزاری و لوازم جانبی

- آشنایی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز :

۱- آشنایی با تاریخچه ای از سیستم های عامل پیشرفته خصوصاً ویندوز

۲- قابلیت و ویژگی های سیستم عامل ویندوز

۳- نحوه نصب و راه اندازی سیستم عامل ویندوز نحوه تنظیمات مربوطه

۴- نحوه استفاده از (Help) ویندوز

۵- آشنایی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز

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

۱- معرفی مفاهیم و ترمینولوژی اطلاع رسانی

۲- آشنایی با نرم افزارهای کتب مرجع رشته تحصیلی روی لوح فشرده و نحوه استفاده از آنها

۳- آشنایی با بانک های اطلاعاتی نظیر Biological Abstract, Embase, Medline و .... و نحوه

جستجو در آنها

۴- آشنایی با مجلات الکترونیک Full-Text موجود بر روی لوح فشرده و روش های جستجو در آنها

- آشنایی با اینترنت :

۱- آشنایی با شبکه های اطلاع رسانی (BBS و اینترنت و ...)

۲- آشنایی با مرورگرهای معروف اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آنها

۳- فراگیری نحوه تنظیمات مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه

۴- نحوه کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم

۵- آشنایی با Site های معروف و مهم رشته تحصیلی

منابع اصلی درس:

۱- کتاب و مقالات معتبر روز با نظر استاد

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- بصورت مکتوب و عملی با نظر استاد



نام درس: سم شناسی نوین شغلی

کد درس: ۰۲

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: شناسایی و ارزشیابی مواد و گازهای سمی موجود در محیط های شغلی و توجیه اقدامات کنترلی

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- مقدمات و اصول بیولوژی مولکولی
- بیولوژی مولکولی و ارتباط آن با سم شناسی
- آشنایی با مطالعات سم شناسی به روشهای Invivo و Invitro
- فناوری نانو مواد و کاربردهای آن
- اصول و کلیات سم شناسی نانو مواد و گازهای سمی
- توکسیکوکینتیک و توکسیکودینامیک نانو مواد و گازهای سمی
- پایش زیستی و ارزیابی ریسک نانو مواد و گازهای سمی



عملی: (۳۴ ساعت)

- آشنایی با کشت سلول
- آشنایی با روش ارزیابی قدرت حیاتی سلولی و Cytotoxicity
- آشنایی با دستگاه PCR

منابع اصلی درس:

- ۱- سم شناسی جامع ، تالیف قطب سم شناسی و شیمی مواد خوراکی آخرین چاپ
2. Animal cell culture, Ian Freshney, Wiley-Liss New York, ( the latest edition).
3. Nanotoxicology, Characterization, Dosing, and Health Effects, Nancy A. Monteiro-Riviere, C. Lang Tran, Informa Healthcare USA. Inc. ( the latest edition).
4. Nanotoxicology and Occupational Health, Andrew D. Maynard, David Y.H. Pui Springer, The Netherlands, ( the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۵۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۵۰٪

کد درس: ۰۳

نام درس: نظریه های پالایش هوا

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در رویکردهای پژوهشی و تشریح تفصیلی طرح ها در پالایش هوا

رئوس مطالب:

نظری: (۵۱ ساعت)

- تکمیل نظریه ها و مکانیسم های مختلف جداسازی گازها و ذرات از هوا
- ارائه فنون جدید جداسازی آلاینده ها از هوا
- مطالعات مرتبط با بهره گیری از شبیه سازی و مدل های مختلف در پالایش هوا
- جمع آوری و ارائه پژوهش های جدید در موضوعات فوق توسط دانشجو

عملی: ندارد

منابع اصلی درس:

۱- مجلات تخصصی ملی و بین المللی

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۷۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۳۰٪



کد درس: ۰۴

نام درس: مهندسی فاکتورهای انسانی

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: (۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت و ورزیدگی در ارزیابی و پیاده سازی برنامه های مهندسی انسانی با محوریت انسان سالم، ارتقاء بهره وری و توسعه پایدار

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

- آنالیز شغلی با استفاده از برنامه هایی کامپیوتری
- ارزشیابی شغلی با استفاده از روش AET
- خطاهای انسانی سیستمهای انسان - ماشین و قابلیت اعتماد
- راههای پیشگیری از اختلالات اسکلتی-عضلانی (MSDs)
- طراحی و سازماندهی کار و شغل
- مهندسی انسانی و TQM
- مهندسی انسانی و کیفیت
- مهندسی انسانی و بهره وری
- آنالیز اقتصادی برنامه های مهندسی انسانی
- چگونگی پیاده سازی برنامه های مهندسی انسانی
- عناصر موفقیت در برنامه های مهندسی انسانی
- بررسی عوامل انسانی در خطوط مونتاژ (DHA)
- مهندسی انسانی در سیستم ها ( شبکه ها ) ی مراقبت بهداشتی

عملی: (۳۴ ساعت)

- جستجوی مقالات و منابع روزآمد با توجه به مطالب و سرفصل های ارائه شده
- انجام کار میدانی در برخی از مباحث مطروحه
- ارائه کتبی و شفاهی مستندات لازم
- آزمایش و پیاده سازی برنامه های کامپیوتری
- تدریس مباحث مهندسی انسانی در مقاطع تحصیلی پائین تر به تشخیص و راهنمایی استاد درس بمنظور کسب مهارت لازم
- همکاری در انجام آزمایشات عملی مقاطع تحصیلی پائین تر



منابع اصلی درس:

1. Occupational ergonomics hand book, Karwowski W. and Marras, W.S. CRC Press, (the latest edition).
2. International encyclopedia of ergonomics and human factors, Karwowski. W. (the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۵۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۵۰٪



کد درس: ۰۵

نام درس: صدا و ارتعاش

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در رویکردهای پژوهشی و تشریح تفصیلی طرح‌ها در جنبه‌های گوناگون صدا و ارتعاش

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- تکمیل تئوری‌ها و نظریات کنترل صدا و ارتعاش
- ارائه پژوهش‌های مطرح در زمینه‌های مختلف صدا و ارتعاش
- بررسی مدل‌های مطرح در مطالعات صدا و ارتعاش

عملی: (۳۴ ساعت)

انتخاب موضوع پژوهشی و انجام آن تحت نظر استاد مربوطه.

منابع اصلی درس:

### 1. International scientific journals

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه‌های مختلف:

- آزمون‌های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۷۰٪
- آزمون کتبی پایان ترم ۳۰٪



کد درس: ۰۶

نام درس: گرمایش ، سرمایش و رطوبت

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت های لازم در رویکردهای پژوهشی و تشریح تفصیلی طرح ها در جنبه های گوناگون گرمایش و سرمایش و رطوبت

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- تکمیل نظریه های مرتبط با گرمایش ، سرمایش و رطوبت
- ارائه پژوهشهای مطرح در زمینه تامین گرم ، سرما و رطوبت
- بررسی فنون جدید مطرح در مطالعات گرما ، سرما و رطوبت

عملی: (۳۴ ساعت)

انتخاب موضوع پژوهشی و انجام آن تحت نظر استاد مربوطه.

منابع اصلی درس:

1. International scientific journals

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۷۰٪
- آزمون کتبی پایان ترم ۳۰٪





کد درس: ۰۷

نام درس: ایمنی در محیط کار

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: توانمندسازی دانشجویان برای اجرای برنامه های ایمنی در محیط های کار

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- مدلسازی و شبیه سازی حوادث
- اندازه گیری ایمنی
- مدیریت استراتژیک ایمنی
- روشها و فنون کاهش ریسک
- ایمنی در مرحله پایانی عمر سیستم
- ایمنی و تکنولوژی های جدید

عملی: (۳۴ ساعت)

- کار با نرم افزارهای ایمنی

منابع اصلی درس:

1-Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and scientists, Kumamoto H., Henley E.J., IEEE Press, ( the latest edition) .

2-Safety Measurement (white paper) V3.023<sup>rd</sup> January ( the latest edition). Prepared on behalf of the PSM safety & Security TWG.

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

- آزمون کتبی میان ترم و پایان ترم ۷۵٪

- اجرای یک پروژه ایمنی با استفاده از نرم افزار ۲۵٪



کد درس: ۰۸

نام درس: روشنائی

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت های لازم در رویکردهای پژوهشی و تشریح تفصیلی طرح ها در جنبه های گوناگون روشنائی در محیط کار

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- تکمیل نظریه های روشنائی
- ارائه پژوهشهای مطرح در زمینه تامین روشنائی در محیط کار
- تاکید بر ملاحظات فیزیولوژیک و راحتی در انجام کار
- ارزیابی سامانه های تامین روشنائی به منظور افزایش کارایی
- بررسی مدل های مطرح در مطالعات روشنائی

عملی: (۳۴ ساعت)

انتخاب موضوع پژوهشی و انجام آن تحت نظر استاد مربوطه.

منابع اصلی درس:

۱- مجلات تخصصی ملی و بین المللی

2. International scientific journals

3. Human factors in lighting, Peter R. Boyce, Taylor & Francis, London & New York, (the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۷۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۳۰٪



کد درس: ۰۹

نام درس: پرتوها

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت های لازم در رویکردهای پژوهشی و تشریح تفصیلی طرح ها در جنبه های گوناگون پرتوها در محیط کار

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- تکمیل نظریه های مرتبط با پرتوهای یونساز و غیر یونساز
- ادامه پژوهشهای مطرح در زمینه های مختلف حفاظت در برابر پرتوهای یونساز و غیر یونساز

عملی: (۳۴ ساعت)

انتخاب موضوع پژوهشی و انجام آن تحت نظر استاد مربوطه.

منابع اصلی درس:

۱- مجلات تخصصی ملی و بین المللی

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۷۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۳۰٪



کد درس: ۱۰

نام درس: سمینار

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

هدف کلی درس: کسب مهارت‌های لازم در گردآوری و اطلاعات روزآمد از منابع مختلف علمی - تخصصی و ارائه آن در جلسه گروه

رئوس مطالب:

نظری: ندارد

عملی: (۶۸ ساعت)

به منظور آشنایی با مباحث علمی جدید و پژوهش‌های تازه و ایجاد ورزیدگی و آمادگی بیشتر در زمینه گرایش تخصصی، استاد راهنما عناوین ویژه ای را مشخص و مورد بحث قرار می‌دهد و دانشجو موظف است با طرح و انجام پروژه به ویژه در ارتباط با پایان نامه خود نتایج را به صورت سمینار ارائه نماید.

منابع اصلی درس:

- ۱- استفاده از مقالات علمی-پژوهشی مرتبط با پروژه پیشنهادی
- ۲- استفاده از مقالات پژوهشی و مروری مجلات علمی-پژوهشی داخلی و خارجی

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- ارزیابی دانشجو در خلال پرداختن به پروژه ۳۰٪
- نحوه ارائه آن در جلسه عمومی گروه آموزشی ۷۰٪



پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: کسب مهارت‌ها و دانش مرتبط با سیستم شنیداری با عنایت ویژه به روش‌هایی که انسان قادر به درک خصوصیات مختلف صدای اطراف بوده و همچنین کسب مهارت در طراحی سیستم‌های کنترلی صدا با استفاده از خصوصیات روانی و رفتاری انسان در مقابل صدا

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

- طبیعت صوت و عملکرد سیستم شنوایی
- دریافت بلندی صوت
- انتخاب فرکانس، همپوشانی شنیداری و باندهای بحرانی
- مراحل لحظه‌ای دریافت صوت در سیستم شنوایی
- درک Pitch یک صوت ساده، موسیقی و مرکب
- درک فضائی صوت (همچون: تعیین محل منبع صوت، تداخل در گوش، هماهنگ شدن دو گوش، نقش حرکت سر و اختلاف در همپوشانی دو گوش)
- الگوهای شنیداری و درک اشیاء
- درک گفتار و کلمات
- کاربردهای عملی

عملی: ندارد

منابع اصلی درس:

1. Introduction to the Psychology of Hearing, Moore, B.C.J., Academic Press, (the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه‌های مختلف:

- آزمون‌های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۷۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۳۰٪



کد درس: ۱۳

نام درس: مکانیک سیالات

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی و کاربرد مباحث نظری انتشار و کنترل صدا، گرما و تهویه و کسب مهارت های لازم در پژوهش جنبه های فوق

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

- تکمیل نظریه های انتشار و کنترل امواج صوتی در سیالات ، انرژی حرارتی و تهویه
- ارائه پژوهش های مرتبط

عملی: ندارد

منابع اصلی درس:

- ۱- مکانیک سیالات مهندسی ، عباس قاهری، دانشگاه علم و صنعت ایران ، آخرین چاپ
- ۲- استفاده از مقالات پژوهشی و مروری مجلات علمی پژوهشی داخلی و خارجی

شیوه ارزیابی دانشجوی در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم (پروژه کلاسی) ۵۰٪
- آزمون کتبی پایان ترم ۵۰٪



کد درس: ۱۴

نام درس: آنالیز دستگامی

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف کلی درس: آموزش و دادن مهارت کافی به دانشجویان جهت بکارگیری روش های مختلف آماده سازی و تجزیه کمی و کیفی نمونه ها

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- آماده سازی نمونه ها

- اصول و مقدمات روش های آماده سازی نمونه
- روش سوکسله
- روش مایع - مایع
- روش جامد - مایع در مقیاس میکرونی
- روش استفاده از ماکروویو
- روش استفاده از سیال بحرانی
- روش استفاده از فازهای ایمونوزنیک
- روش استفاده از پلیمرها

- تجزیه دستگامی

- روش اسپکتروفتومتر مرئی - ماوراء بنفش
- روش کروماتو گرافی گازی
- روش کروماتو گرافی مایع
- روش جذب و نشر اتمی
- روش طیف سنجی جرمی
- روش طیف سنجی با اشعه X

- آشنایی دانشجویان با روش های نوین در خصوص آماده سازی و تجزیه نمونه ها

عملی: (۳۴ ساعت)

- انجام عملی مباحث تئوری در آزمایشگاه



منابع اصلی درس:

- ۱- اصول تجزیه دستگاهی ، مولف اسکوک ، هالر ، نیمن ، آخرین چاپ
2. Sample preparation techniques in analytical chemistry, Somenath Mitra, Johan Wiley and Sons, Inc. ( the latest edition).
3. Solid phase extraction, principles, techniques, and applicatios, Nigel J. Simpson, ( the latest edition).
4. Sampling and sample preparation for field and laboratory, G. Paweysin, ( the latest edition).
5. Principlae and Practice of Analytical Chemistry, F.W. Fifield and D. Kealey, Blackwell Publishing, ( the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون کتبی پایان ترم ۵۰٪
- ارائه گزارش از آزمایشهای عملی و آزمون عملی ۵۰٪





نام درس: مدیریت صنعتی

کد درس: ۱۵

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با فرآیندهای طرحهای صنعتی و نحوه بررسی ها فنی اقتصادی، مدیریتی و برنامه ریزی

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

- مراحل و شیوه تهیه و تدوین طرحهای صنعتی
  - بررسی جنبه های ایمنی در مراحل طراحی اولیه، طراحی مهندسی
  - مهندسی ایمنی در طراحی ( HAZOP, FMEA, FTA, ETA و ... )
- مطالعه منابع در زمینه مواد خام و بررسی نیروی انسانی ماهر
  - آموزش های لازم ایمنی مرتبط با مراحل چرخه عمر برای نیروی انسانی و بهبود مستمر آموزش
- مدیریت تولید و وظایف آن
  - ایمنی توقفات موقت (طبق برنامه تولید/ به منظور نت پیشگیرانه) و دائمی (اوراق)
  - ایمنی راه اندازی ( Startup/Prestartup )
  - ایمنی عملیات ( Operations )
- طراحی کارخانه و طرح تسهیلات
  - در نظر گرفتن تسهیلات لازم برای پیاده سازی ایمنی (مانند Alarms, Protective systems و ...)
  - طراحی بخش های مختلف واحد عملیاتی و استانداردهای فضای کار
    - رستوران و تسهیلات بهداشتی
    - انبارها
    - فضای عملیاتی (تولیدی)
    - حمل و نقل خارجی
    - انتقال داخلی مواد
    - خدمات اداری
    - تقسیمات عمومی
- کنترل موجودی ها



○ در نظر گرفتن و طبقه بندی مواد اولیه، محصولات مبانی و نهایی با توجه به ویژگی های ایمنی، مانند اشتعال پذیری، سمیت، قابلیت انفجاری و ... و تهیه روشهای اجرایی خاص انبارداری، حمل و نقل و تولیدی - فرآیندی.

- روشهای کنترل و مرغوبیت کالا و سیستم های کنترل کیفیت

○ تعیین روشهای اجرایی و حدود پذیرش مواد ورودی به کارخانه

○ تعیین روشهای اجرایی و حدود کاری مواد فرآیند در واحدهای عملیاتی

- روشهای مدیریت در کارخانه

○ مدیریت ایمنی شامل ۱۲ عنصر

- برنامه ریزی موارد اضطراری

- برنامه ریزی نت

○ مهندسی قابلیت اطمینان (نرخ متوسط تعمیر، متوسط زمان بین خرابی ها و نرخ خرابی)

○ پیاده سازی شش اصل TPM در بستر 5S با اهداف مرتبط با مدیریت ایمنی

عملی: ندارد

منابع اصلی درس:

۱- طرح ریزی واحدهای صنعتی، جیمز م. اپل، نشر تندر، آخرین چاپ

۲- مدیریت کارخانه، سید محمد حسینی، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها، آخرین چاپ

- 3- Facilities design, Sunderesh Herqgu, 2<sup>nd</sup> Ed. Universe Inc., ( the latest edition).
- 4- Facilities planning, James A. Tompkins, John A. White, Yavuz A. Bozer, J. M. A. Tanchoco, Jhon Wiley, ( the latest edition).
- 5- The Warehouse Management Handbook, James A. Tompkins, Jerry D. Smith, Tompkins press, ( the latest edition).
- 6- Manufacturing facilities; location, planning, and design, Dleep R. Sule, PWS-Kent Pub. Co., ( the latest edition).
- 7- Guidelines for technical management of chemical process safety, Center for Chemical Process Safety, American Institute of Chemical Engineers, New York, ( the latest edition).
- 8- Guidelines for engineering design for process safety, Center for Chemical Process Safety, American Institute of Chemical Engineers, New York, ( the latest edition).
- 9- Plant design for safety; A user friendly approach, T. A. Kletz, Hemisphere Publishing Corporation, New York, ( the latest edition).
- 10- Hazardous materials emergency guidebook (DOT-P-5800.5), US Department of TRANSPORTATION, ( the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

آزمون میان ترم ۲۰٪، پروژه کلاسی ۴۰٪ و آزمون پایان ترم ۴۰٪



کد درس: ۱۶

نام درس: اپیدمیولوژی بیماریهای ناشی از کار

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

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

هدف کلی درس:

- ۱- آشنایی با نظام ارائه خدمات طب کار در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته
- ۲- کسب دانش در زمینه اپیدمیولوژی بیماریهای شغلی شایع در صنایع پایه ایران و جهان

رئوس مطالب:

نظری: (۲۶ ساعت)

- انواع سیستم های ارائه خدمات طب کار در کشورهای در حال توسعه
- انواع سیستم های ارائه خدمات طب کار در کشورهای توسعه یافته
- سیستم ارائه خدمات طب کار در شبکه های خدمات بهداشتی ایران
- اپیدمیولوژی بیماریهای ناشی از عوامل فیزیکی محیط کار
- اپیدمیولوژی بیماریهای ناشی از عوامل شیمیایی محیط کار
- اپیدمیولوژی بیماریهای ناشی از عوامل بیولوژیکی محیط کار
- اپیدمیولوژی بیماریهای ناشی از عوامل ارگونومیکی محیط کار
- اپیدمیولوژی بیماریهای ناشی از عوامل روانی محیط کار

عملی: (۱۷ ساعت)

- بررسی آماری بیماریهای شاغلین در یک صنعت پایه و مقایسه آن با بیماریهای مورد انتظار بر اساس سرفصل واحد مربوطه

منابع اصلی درس:

فصول مرتبط از کتاب:

Environmental and Occupational Medicine, William Rom, last edition

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

-آزمون کتبی پایان ترم



کد درس: ۱۷

نام درس: فیزیولوژی انسانی

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنائی بیشتر دانشجویان به مباحث فیزیولوژی اعضاء و دستگاههائی که در محیط کار عمدتاً در معرض آسیب و بیماری قرار می گیرند.

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

- فیزیولوژی سلول (به طور کامل و پیشرفته)
- فیزیولوژی دستگاه تنفس
- فیزیولوژی دستگاه قلب و عروق
- فیزیولوژی ماهیچه ها و اسکلت
- فیزیولوژی دستگاه اعصاب
- فیزیولوژی دستگاه دفع ادرار
- فیزیولوژی حس های ویژه
- فیزیولوژی پوست
- فیزیولوژی خون

عملی: ندارد

منابع اصلی درس:

۱- فیزیولوژی گایتون، آخرین چاپ.

2. International scientific journals

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون کتبی پایان ترم



عنوان درس: "انسان و ارتعاش"

کد درس: ۱۸

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنائی دانشجویان با نظریه های جدید پاسخ انسان به ارتعاش

رئوس مطالب:

نظری : (۳۴ ساعت)

مکانیسمهای نوین ادراکی ارتعاش ، فرضیات و روشهای موجود در ارزیابی راحتی، ناراحتی و آزردهی ناشی از ارتعاش

بهینه سازی راحتی صندلی و روشهای تست عملکرد، فاکتور S.E.A.T

مدل های نوین پارامتر توده ای ، بیومکانیک و فیزیکی پاسخ انسان به ارتعاش

نظریه های جدید در خصوص بیماری حرکت؛ اثر فرکانس های عمودی ، تکان های افقی و جانبی در بروز بیماری حرکت

روشهای عینی تشخیص سندرم ارتعاش دست - بازو

روشهای نوین پیشگیری از بیماری حرکت و کاهش خطرات ناشی از ارتعاش منتقله به دست و تمام بدن

دانشجو موظف است آخرین دستاوردهای علمی و جدید مرتبط با موضوع را جستجو نموده و نتیجه را ارائه نماید.

عملی : ندارد

منابع اصلی درس :

Human Response to Vibration, by: Neil J. Mansfield. ( the latest edition).

شیوه ارزشیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم ۷۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۳۰٪



کد درس: ۱۹

عنوان: فناوری نانو و بهداشت حرفه‌ای (Nanotechnology and Occupational Health)

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنائی با دانش نانو و نانوفن آوری و کاربرد آن در بهداشت حرفه ای

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

- دانش نانو و نانوفن آوری ، مشخصات نانو مواد ، ساختمان و ترکیب نانو لوله های کربنی، نانو ساختارها، نانو کامپوزیت ها، نانو کاتالیستها، نانو پوششها، نانو الیاف و نانو سیمها
- نحوه تاثیر ویژه گیهای فیزیکی شیمیائی نانو ذرات بر بدن، شناسائی مخاطرات ویژه نانو
- نانوفن آوری و کاربرد آن در بهداشت حرفه ای، ارزیابی مواجهه با نانو ذرات در محیط کار
- ارزیابی ریسک بهداشتی نانو ذرات، اندازه گیری ذرات با رویکرد نانو ذرات هوا برد
- سم شناسی نانو
- حفاظت کارگران با نانوفن آوری، چالشهای ایمنی با نانوفن آوری

عملی: ندارد

منابع اصلی درس:

- 1- Nanotoxicology, Nancy A. Monteiro-Riviere, C. Lang Tran, ( the latest edition). by Informa Healthcare USA, Inc.
- 2- Nanotechnology and Occupational Health, Andrew D. Maynard, David Y.H. Pui, ( the latest edition). Springer.
- 3- Nanoparticles from Theory to Application, Gu"nter Schmid, 2004 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- 4- Nanotechnology, M. K€ohler, W. Fritzsche, ( the latest edition).
- 5- The Chemistry of Nanomaterials Synthesis, Properties and Applications, C. N. R. Rao. A. M€uller, A. K. Cheetham, ( the latest edition)..
- 6- Nanocomposite Science and Technology, P. M. Ajayan, L. S. Schadler, P. V. Braun, ( the latest edition).
- 7- Characterization of Nanophase Materials, Z. L. Wang, ( the latest edition).
- 8- Nanoparticles and Nanostructured Films Preparation, Characterization and Applications, J. H. Fendler, ( the latest edition).
- 9- Nanotechnology– Toxicological Issues and Environmental Safety, P.P. Simeonova, N. Opopol, M.I. Luster, ( the latest edition). Springer.



شیوه ارزشیابی دانشجوی در حیطه های مختلف:

- امتحان تستی یا تشریحی میان ترم ۴۰٪
- امتحان تستی یا تشریحی میان ترم ۶۰٪

کد درس: ۲۰

عنوان درس: ارزیابی ریسک

پیش‌نیاز: ایمنی در محیط کار

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنائی دانشجویان با مفهوم ریسک و چگونگی تعیین میزان یا سطح ریسک بصورت کیفی، نیمه کمی و کمی و استفاده کاربردی از آن در زمینه های مختلفی چون مواد شیمیائی، مواد سمی، عوامل زیان آور فیزیکی، شیمیائی، بیولوژیکی و ....

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

- تعاریف خطر، حادثه
- احتمال وقوع حادثه و پیامدهای ناشی از آن
- تعریف ریسک و مفهوم کاربردی آن
- اساس تصمیم گیری برای ارتقاء سطح ایمنی و بهداشت در صنعت
- اندازه گیری و تعیین سطح یا میزان ریسک بصورت کیفی
- ماتریس ریسک و چگونگی ساخت آن
- اندازه گیری و تعیین سطح یا میزان ریسک بصورت نیمه کمی
- اندازه گیری و تعیین سطح یا میزان ریسک بصورت کمی
- سطح ریسک قابل قبول و فاکتورهای موثر در آن
- سطح ریسک قابل قبول فردی
- سطح ریسک قابل قبول
- شناسائی خطرات سیستم های سخت افزاری
- روش انواع نقص و تاثیرات آن در کل سیستم
- روش درخت خطا
- شناسائی خطرات سیستم های نرم افزاری
- قابلیت اعتماد انسان
- روش تجزیه و تحلیل خطاهای قابل پیش بینی انسان
- مبانی ارزیابی ایمنی بر مبنای احتمال (PSA)

عملی: ندارد



منابع اصلی درس:

- 1- HSE (U.K. Organization) Books on Risk Assessment including: five steps to risk assessment . ( the latest edition).
- 1- Official (ISC) Guide to CISSP CBK. Risk management: Auer Bach publications, ( the latest edition)..
- 2- Lerche, I. (Ian). Environmental risk assessment: quantitative measures, Anthropogenic influences, human impact, Berlin: Springer, ( the latest edition).
- 3- Hallenbeck, William H., Quantitative risk assessment for environmental & occupational health, Chelsea, Mich, Lewis Publishers, ( the latest edition)..

شیوه ارزشیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

حضور در کلاس

انجام تکالیف کلاس (عموماً مثال های واقعی و عملی خواهد بود) که بصورت کتبی انجام می شود.

امتحان کتبی بین ترم

امتحان کتبی آخر ترم





کد درس: ۲۱

عنوان درس: ایمنی سیستم‌ها

پیش‌نیاز: ایمنی در محیط کار

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنائی دانشجویان با اصول مهندسی سیستم‌ها و چگونگی ایمن سازی آنها در تمام مراحل چرخه عمر سیستم بدون تمایز قائل شدن به نوع سخت افزاری و نرم افزاری بودن آنها



رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

تعریف سیستم و انواع آن

چرخه عمر سیستم

تعریف قابلیت اعتماد (Reliability)

منحنی عمر سیستم

تعاریف زمان قبل از بروز نقص (TTF) و زمان بین دو نقص متوالی (TBF)

نرخ بروز نقص (Failure Rate)

مدت زمان آب بندی سیستم (Break-In Period)

عمر مفید سیستم (Useful Life)

دوره فرسایش سیستم (Wear-Out Period)

منحنی تغییرات نرخ بروز نقص

فرمول محاسبه قابلیت اعتماد در تمام طول عمر سیستم

فرمول محاسبه قابلیت اعتماد در دوره عمر مفید سیستم

منطق‌های "و" و "یا"

محاسبه  $\lambda$  در ارتباطات با منطق‌های "و" و "یا"

طرح‌های Redundancy برای ارتقاء سطح ایمنی

شناسائی خطرات سیستم‌های سخت افزاری

تکنیک انواع نقص و تاثیرات آن در کل سیستم (FMEA)

تکنیک درخت خطا (FTA)

شناسائی خطرات سیستم‌های نرم افزاری

قابلیت اعتماد انسان

روش تجزیه و تحلیل خطاهای قابل پیش بینی انسان (PHEA)

مبانی ارزیابی ایمنی بر مبنای احتمال (PSA)

عملی : ندارد

منابع اصلی درس :

- 1- Journal of System Safety
- 2-Safety, Reliability & Risk Management By: Sue Cox and Robin Tait, Second Edition, Butterworth Heinemann ( the latest edition).

شیوه ارزشیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

حضور در کلاس

انجام تکالیف کلاس (عموماً مثال های واقعی و عملی خواهد بود) که بصورت کتبی انجام می شود.

امتحان کتبی بین ترم

امتحان کتبی آخر ترم



کد درس: ۲۲

عنوان درس: روانشناسی صنعتی و سازمانی

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با رفتار کار و فرایندهای موثر بر آن و نحوه تاثیر رفتار کارکنان در صنعت و سازمان کار

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

مطالعات رفتار کار

فرآیندهای نظری در رفتار سازمانی

انگیزش در کار

فرآیندهای انگیزشی (پر خاشگری، قدرت و...)

فرآیندهای شناختی و کار

روانشناسی سازمانی و سازوکارهای تاثیر

طراحی محیط‌های سازمانی

محیط و رفتار کار

واکنش‌های شغلی (از خود بیگانگی، فشار، خستگی و...)

مطالعه رفتار کار در بهبود سازمان

راهبرد تغییر و تحول در محیط‌های کار (تشویق، تقویت و...)

توسعه سازمانی

سنجش رفتار و واکنش‌های شغلی

سنجش عملکرد و واکنش‌های شغلی

عملی: ندارد

منابع اصلی درس:

1- Industrial and organization psychology ( the latest edition). Ernest J. McCormick and Daniel Ilgen.

2- Psychology at work. An Introduction to Industrial and Organization Psychology, By Lilly M. Berry. ( the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه‌های مختلف:

امتحان تئوری میان ترم ۲۰٪ و پایان ترم ۷۰٪



کد درس: ۲۳

عنوان درس: معرفی مدل های انتشار آلودگی هوا

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: پس از اتمام این درس دانشجویان قادر خواهند بود با مدل های انتشار آلودگی هوا و مولفه های آنها آشنا شوند.

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

تعاریف و مفاهیم مدل سازی انتشار آلودگی هوا  
مقدمه ای بر مدل سازی انتشار آلودگی هوا  
ملاحظات لازم در استفاده از مدل های انتشار هوا  
کاربرد مدل های انتشار هوا  
معرفی مدل های انتشار هوا نظیر screen و ...  
مثال های موردی



عملی: (۳۴ ساعت)

انجام پروژه میدانی انتشار آلودگی هوا براساس یکی از مدل های انتشار

منابع اصلی درس:

- 1- Good Fellow. Howard: "Industrial ventilation Design Guid book" Academic Press, Latest edition ( the latest edition).
- 2- Kumard. Ashok "Dispersio Modelling", Toledo. University of Line Course, www.Eng.utoledo.eud. ( the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

۳۰٪ آزمون نهائی

۳۰٪ پروژه کلاسی

۴۰٪ پروژه عملی

کد درس: ۲۴

عنوان درس: CFD در تهویه صنعتی

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: پس از اتمام این درس دانشجویان قادر خواهند بود با دینامیک سیالات محاسباتی و جریان هوا در سیستم های تهویه صنعتی آشنا شوند.

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

تعاریف و مفاهیم مدل سازی کیفیت هوای داخل

مبانی CDF شامل: معادلات حرکت و حل آنها، شبکه سازی و شرایط مرزی

کاربرد CDF در کیفیت هوای داخل

مروری بر دینامیک ذرات

پیش بینی مسیر حرکت ذرات

معرفی نرم افزار

مثال های موردی نظیر مدل سازی در کانال های سیستم های تهویه موضعی



عملی: (۳۴ ساعت)

انجام پروژه میدانی در موضوع کاربرد CFD در سیستم های تهویه

منابع اصلی درس:

Jennings Robert, Decker Inc. M. ( the latest edition).: Indoor Air Quality Engineering".  
( the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

۳۰٪ پروژه کلاسی

۴۰٪ پروژه عملی

۳۰٪ آزمون نهائی

**فصل چهارم**  
**ارزشیابی برنامه آموزشی**  
**دوره دکتری تخصصی (Ph.D.)**  
**رشته بهداشت حرفه‌ای**





## - نحوه ارزشیابی برنامه

الف) هدف کلی درس:

هدف از این بازنگری، ارتقاء سطح کمی و کیفی رشته بهداشت حرفه ای از نظر آموزشی و پژوهشی و بروز نمودن آموزش دانشجویان با علوم و فناوری نوین و پاسخ به نیازهای مختلف در عرصه های شغل، صنعت و جامعه، است که با توجه به سرعت رشد علوم و فناوری می تواند هر ۵ سال یکبار تکرار شود.

ب) نحوه انجام ارزشیابی:

پس از جمع آوری فرمهای نظرسنجی از اعضای محترم هیئت علمی شاغل در گروههای آموزشی بهداشت حرفه ای، دانشجویان، کارشناسان، مدیران و متخصصین رشته و بررسی برنامه های آموزشی مشابه در سطح ملی و بین المللی و تهیه پرونده جهت هریک از دروس، در یک کارگاه تخصصی چند روزه با حضور اعضای محترم هیئت ممتحنه و ارزشیابی رشته و دیگر متخصصین و اساتید رشته از دانشگاههای علوم پزشکی سراسر کشور، مراحل ارزشیابی در قالب کمیته های تخصصی و جمع بندی دیدگاهها در یک جلسه عمومی انجام می پذیرد

ج) مراحل انجام ارزشیابی:

- ۱- بحث و بررسی پیرامون مشخصات کلی برنامه در کمیته ارزشیابی و بازنگری برنامه
- ۲- جمع آوری نظرات کارشناسی از اعضای هیئت علمی، کارشناسان، مدیران و دانشجویان در قالب فرمها و پرسشنامه
- ۳- طرح نظرات در کمیته های تخصصی و تصویب ساختار واحدها و تدوین سرفصل های دروس
- ۴- بحث و بررسی روی نتایج حاصل از ارزشیابی تصویب نهایی در مجمع عمومی مرکب از اعضای هیئت ممتحنه و ارزشیابی رشته و اعضای کمیته های تخصصی و تهیه گزارش نهایی
- ۵- اقدام کمیته ارزشیابی و بازنگری برنامه بر اساس گزارش نهایی

د) تواتر انجام ارزشیابی:

برنامه بازنگری رشته بهداشت حرفه ای در مقطع دکتری تخصصی برای اولین بار است که ارزشیابی شده است تا بتوان با استفاده از نتایج حاصل از آن به موقع برنامه آموزشی را روزآمد نمود. پیشنهاد می شود این بازنگری هر ۵ سال یکبار انجام پذیرد.

و ( شاخص های پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه :

- ۱- نظرخواهی از اعضای هیئت علمی دانشگاهها، دانشجویان در مقطع تحصیلی ذیربط، متخصصین شاغل در صنایع و مدیران ستادی و اجرایی
- ۲- میزان رضایت دانشجویان دکترای تخصصی از برنامه آموزشی
- ۳- میزان اشتغال دانش آموختگان
- ۴- تعداد مقالات علمی فارغ التحصیلان در مجامع و نشریات علمی داخل و خارج

ی ( معیارهای موفقیت برنامه در هر شاخص :

- ۱- میزان رضایت دانشجویان
- ۲- میزان موفقیت فارغ التحصیلان
- ۳- میزان مقالات و نوشتجات علمی فارغ التحصیلان
- ۴- میزان ارتقاء سطح سلامت و امنیت شغل و شاغل
- ۵- میزان رشد و توسعه رشته متناسب با فناوری های نوین در حیطه های ذیربط

۰۱

