

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

**برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته  
مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار**

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



مصوب شصت و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۱

رای صادره در شصت و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۱ در مورد

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار از تاریخ ابلاغ قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سید حسن امامی رضوی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر جمشید حاجتی

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،

بهداشت و تخصصی

مورد تائیه است

دکتر باقر لاریجانی

معاون آموزشی

و دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی

رای صادره در شصت و هشتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۱ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر سیدحسن هاشمی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و  
رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

رشته: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

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

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی در شصت و هشتمین جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱۱/۱ بر اساس طرح دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در پنج فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار از تاریخ ابلاغ 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- 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 ابلاغ این برنامه کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار 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، استانداردها و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می‌شود.



## اسامی اعضای کمیته بازنگری برنامه آموزشی رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

### در مقطع کارشناسی ناپیوسته

- خانم دکتر پروین نصیری
- آقای دکتر محسن علی آبادی
- آقای دکتر رستم گل محمدی
- آقای دکتر محمدرضا منظم
- آقای دکتر ایرج علی محمدی
- آقای دکتر علی صفری واریانی
- آقای دکتر مسعود مطلبی
- آقای دکتر حبیب الله دهقان
- آقای دکتر مجید معتمد زاده
- آقای دکتر ابوالفضل ذاکریان
- آقای دکتر عادل مظلومی
- آقای دکتر جبرائیل نسل سراجی
- آقای دکتر علیرضا چوبینه
- آقای دکتر ابوالفضل برخوردار
- آقای دکتر شهرام وثوقی
- آقای دکتر تیمور اللهیاری
- آقای دکتر جلیل نظری
- خانم دکتر فریده گلبابایی
- آقای دکتر فرشید قربانی
- آقای دکتر عبدالرحمن بهرامی
- آقای دکتر محمدجواد جعفری
- آقای دکتر مهدی قاسم خانی
- آقای دکتر جواد زارع
- آقای دکتر صادق حضرتی
- آقای دکتر رسول یاراحمدی
- آقای دکتر محمد محمد محمدیان
- آقای دکتر یحیی رسول زاده
- آقای دکتر مسعود ریسمانچیان
- آقای دکتر جمال الدین شاه طاهری
- آقای دکتر محمدجواد عصار
- آقای دکتر مسعود نقاب
- آقای دکتر منصور رضا زاده آذری
- خانم دکتر معصومه احمدی زاده
- خانم دکتر آزاده اشتری نژاد
- آقای دکتر احسان الله حبیبی
- آقای دکتر ایرج محمد فام
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ارومیه
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اردبیل
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مازندران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان



- آقای دکتر امید کلات پور
- آقای دکتر یحیی خسروی
- آقای دکتر مهدی جهانگیری
- آقای دکتر غلامعباس شیرازی
- خانم دکتر شیرازه ارقامی
- آقای دکتر احسان الله حبیبی
- آقای دکتر شمس الدین علی زاده
- آقای دکتر مصطفی میرزایی
- آقای دکتر عبدالرحمن بهرامی
- آقای دکتر منصور رضازاده آذری
- آقای دکتر مهدی جهانگیری
- آقای دکتر رمضان میرزایی
- آقای دکتر غلامحسین پوررتقی
- آقای دکتر احمد نیک پی
- آقای مهندس مهدی صادقی
- آقای مهندس محمد جواد فانی
- آقای مهندس احمد علی زاده
- خانم مهندس فاطمه صادقی
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زنجان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهیدبهشتی
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد
- علوم پزشکی بقیه ا... (عج)
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد
- علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مازندران
- مرکز سلامت و محیط کار

### همکاران دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| خانم دکتر شهلا خسروی         | علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران                      |
| خانم دکتر فرحناز خواجه نصیری | علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران                      |
| خانم دکتر معصومه خیرخواه     | علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران                      |
| خانم فاطمه کریم پور          | کارشناس دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی |

### همکاران دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی | معاون دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی         |
| خانم راحله دانش نیا                   | کارشناس مسئول دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی |
| خانم زهره قربانیان                    | کارشناس دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی       |



لیست اعضا و مدعوین حاضر در یکصد و نود و سومین  
جلسه شورای معین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۶/۹/۱۲

حاضرین:

- خانم دکتر هستی ثنائی شعار (نماینده معاونت بهداشت)
- خانم دکتر فاطمه نبوی زاده (نماینده معاونت تحقیقات و فناوری)
- خانم دکتر یاسمن نفیسی (نماینده مرکز خدمات آموزشی)
- آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم
- آقای دکتر حسن بهبودی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر محمد جلیلی
- آقای دکتر جمشید حاجتی
- آقای دکتر سیدجواد حاجی میراسماعیل
- آقای دکتر سیدعلی حسینی
- آقای دکتر سیدمنصور رضوی
- آقای دکتر علیرضا سلیمی (نماینده سازمان نظام پزشکی)
- آقای دکتر محمد شریف زاده
- آقای دکتر عباس منزوی
- آقای دکتر سیدحسن امامی رضوی

مدعوین:

- خانم دکتر فریده گل باپایی
- خانم دکتر پروین نصیری
- آقای دکتر جمال الدین شاه طاهری
- آقای دکتر رستم گل محمدی
- آقای دکتر ایرج محمد فام
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



## لیست حاضرین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در زمان تصویب برنامه آموزشی

### رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار در مقطع کارشناسی ناپیوسته

#### حاضرین:

- آقای دکتر باقر لاریجانی
- آقای دکتر رضا ملک زاده
- آقای دکتر حمید اکبری
- آقای دکتر اسماعیل ایدتی
- آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم (نماینده معاون علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی)
- آقای دکتر علی بیداری
- آقای دکتر حسن بهبودی
- آقای دکتر محمدحسین پورکاظمی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر محمدتقی جغتایی
- آقای دکتر جمشید حاجتی
- آقای دکتر سیدجواد میراسماعیل
- آقای دکتر غلامرضا خاتمی نیا
- آقای دکتر سیدعلی حسینی
- آقای دکتر آبتین حیدرزاده
- آقای دکتر علی دادگری (نماینده معاونت پرستاری)
- آقای دکتر حسن رزمی
- آقای دکتر سید منصور رضوی
- آقای دکتر علیرضا سلیمی (نماینده رئیس کل سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران)
- آقای دکتر محمد شریف زاده
- آقای دکتر محمدرضا صبری
- آقای دکتر سیدامیرمحسن ضیائی
- آقای دکتر اکبر فتوحی
- آقای دکتر حسین کشاورز
- آقای دکتر عباس منزوی
- آقای دکتر فریدون نوحی
- آقای دکتر سیدحسن امامی رضوی
- آقای دکتر سیدعبدالرضا مرتضوی طباطبایی



**فصل اول**  
**برنامه آموزشی رشته**  
**مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار**  
**در مقطع کارشناسی ناپیوسته**





نیروی کار هر جامعه مهمترین سرمایه آن جامعه برای پیشرفت و بالندگی می‌باشد. امروزه به دلیل پیشرفت‌های صنعتی و پیچیدگی مشاغل، نقش نیروی انسانی بیش از هر زمان دیگر در سازمانهای تولیدی و صنعتی نمایان گردیده است. حفظ سلامت و ایمنی شاغلین همواره یکی از اهداف مهم در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری های کلان محسوب می‌گردد. مخاطرات بسیاری در محیطهای کار وجود دارد که سلامت و ایمنی کارکنان را تهدید می‌کند. بر اساس گزارش سازمان بین‌المللی کار (ILO) سالانه بیش از دو میلیون نفر در اثر حوادث شغلی جان خود را از دست می‌دهند. بر اساس برآوردهای سازمان جهانی بهداشت (WHO) سالانه حدود ۱۶۰ میلیون نفر به بیماری‌های شغلی مبتلا می‌گردند. جمعیت شاغلین کشور که بیش از ۲۱ میلیون نفر برآورد شده است، در بسیاری از موارد با عوامل مخاطره‌زا مواجهه دارند. طبق برآورد بیش از ۲ میلیون نفر در ایران در معرض صدای زیان آور هستند. وسعت مواجهه با عوامل بیماری‌زای شغلی اهمیت وجود رشته‌ی تحصیلی تخصصی برای پیشگیری از عوارض ناشی از کار طلب می‌نماید. رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار شاخه‌ای از علوم کاربردی است که در دانشگاه های جهان به پذیرش و تربیت متخصص در این حوزه می‌پردازد. انگیزه اصلی تاسیس این رشته کمک به حفظ و ارتقاء سلامت و ایمنی کارکنان همه مشاغل است. اهداف اصلی این بازنگری در این دوره اصلاح محتوا به منظور ارتقای سطح خدمات حرفه ای رشته بوده است و از باتجربه ترین اساتید سطح کشور برای این کار کمک گرفته شده است. آخرین بازنگری برنامه آموزشی این رشته مقطع در سال ۱۳۸۶ انجام شده است. لذا، بازنگری مجدد برنامه ضروری بوده و برنامه حاضر، نتیجه انجام نیازسنجی ها و اعمال تغییرات لزوم می باشد.

عنوان رشته به فارسی و انگلیسی:

مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

Occupational Health and Safety Engineering



مقطع تحصیلی: کارشناسی ناپیوسته

تعریف رشته:

مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار علم و فنی است که با پیش بینی، شناسایی، ارزیابی و کنترل عوامل مخاطره‌زای شغلی در جهت تأمین، حفظ و ارتقاء بالاترین سطح سلامت جسمی، روانی، اجتماعی و معنوی کارکنان تمام مشاغل، پیشگیری از مخاطرات ایمنی و سلامت کارکنان در محیط کار و مخاطرات ناشی از عوامل زیان آور محیط کار، مشارکت در تطبیق کار با توانایی های جسمی و روانی آنان تلاش می‌کند (ILO, WHO).

شرایط و نحوه پذیرش در دوره:

پذیرش دانشجویان برای این رشته با توجه به ماهیت و لزوم ارتقای سطح علمی دانشجویان براساس ضوابط و شرایط مندرج در دفترچه آزمون کاردانی به کارشناسی ناپیوسته می باشد.

تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران:

پیدایش دانش بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار به مثابه تخصصی ویژه و جدا از دیگر دانش‌ها، نسبتاً جدید است، اما مفاهیم مطرح شده در آن از زمان‌های کهن در خور توجه بوده است. در دوران کهن انسان همواره در کنار ساخت ابزارها و اشتغال به حرف گوناگون متوجه اثرات سوء کار خود بر بدن بوده و سعی در محافظت خود در برابر صدمات و بیماری‌های شغلی داشته است. بستن دهان و بینی با دستمال برای محافظت تنفسی، بستن سر با انواع سربند برای محافظت سر و چشم از آسیب‌ها و نهادن پنبه آغشته به روغن

در گوش برای محافظت شنوایی و بستن شال برای محافظت کمر از صدمات ناشی از برداشتن بار و بسیاری از موارد مشابه جزو آئین‌ها و سنت‌های مشاغل بوده است. در ابتدا پزشکانی که با بیماران شغلی مواجه بودند به ارتباط بین عوامل بیماری‌زای شغلی و ماهیت شغل پی بردند و در سده پنجم تا بیستم میلادی دانشمندانی چون النبورگ، پاراسلسوس و آگری‌کولا چالزتاگر و رامازینی تلاش‌ها و مکتوبات زیادی در خصوص نحوه پیشگیری از بیماری‌های شغلی و مسمومیت‌ها را ارائه نموده‌اند.

در سال ۱۹۱۸ خانم آلیس هامپلتون، برای اولین بار رشته بهداشت صنعتی را در دانشگاه هاروارد تأسیس نمود. از سال ۱۹۶۰ این رشته با نام‌های مهندسی بهداشت صنعتی، بهداشت و ایمنی شغلی، ایمنی شغلی در دانشگاه‌های جهان تأسیس گردیده است. در حال حاضر طبق بررسی در اغلب دانشگاه‌های جهان این رشته تحت عنوان بهداشت و ایمنی شغلی در دپارتمان‌های مهندسی برگزار می‌گردد.

رشته بهداشت حرفه‌ای در ایران برای اولین بار در سال ۱۳۴۷ با نام پرستاری صنعتی تأسیس شد. نام این رشته در سال ۱۳۵۳ به بهداشت صنعتی تغییر یافته و در سال ۱۳۵۶ اولین دوره کارشناسی ارشد این رشته تحت نام بهداشت حرفه‌ای و حفاظت صنعتی در دانشکده بهداشت دانشگاه تهران تشکیل شد. این رشته در سال ۱۳۶۱ به رشته بهداشت حرفه‌ای تغییر نام پیدا نمود و در این سال، اولین دوره، در مقطع کاردانی در دانشگاه علوم پزشکی تهران شروع شد. در سال‌های بعد دانشگاه‌های دیگر نیز در مقاطع تحصیلی مختلف دانشجوی پذیرفته‌اند. هم‌اکنون در ۴۰ دانشگاه علوم پزشکی سراسر کشور، دانشجویان در مقاطع کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری مشغول به تحصیل هستند.

علم مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار می‌تواند در محافظت از جمعیت شاغلین کشور که بیش از ۲۱ میلیون نفر برآورد شده‌اند بسیار مؤثر باشد. هدف این رشته از دانش بشری طبق تعریف کمیته مشترک سازمان جهانی بهداشت و سازمان بین‌المللی کار در سال ۱۹۵۰ تأمین و ارتقاء عالی‌ترین سطح سلامت جسمی، روانی و اجتماعی برای کارگران همه مشاغل، پیشگیری از بیماری‌ها و حوادث ناشی از کار، به‌کارگیری نیروی کار در محیط و شغلی که از لحاظ جسمی و روانی قدرت انجام آن را دارد. در تعاریف جدید این رشته را علم پیش‌بینی، شناسایی، ارزیابی و کنترل مخاطرات محیط کار به‌منظور تأمین، حفظ و ارتقای سلامت و ایمنی شغلی بیان می‌نمایند.

#### فلسفه (ارزش‌ها و باورها):

در این برنامه اعتقاد راسخ بر این است که می‌توان با در نظر گرفتن اولویت‌های ملی، به خدمت گرفتن نتایج پژوهش‌ها، استفاده از آخرین اطلاعات، به‌کارگیری جدیدترین فن‌آوری‌های مناسب و با شناسایی عوامل زیان‌آور شغلی، عوامل تهدیدکننده ایمنی در محیط کار و مشارکت کارکنان در محیط‌های شغلی سازگار با توانایی‌های جسمی و روانی آنان و انطباق نوع کار با شرایط و مختصات جسمانی و روانی انسان، به مقوله‌ی مهم «سلامت» دستیابی پیدا نمود. بخشی از ارزشهای قابل دستیابی در این برنامه شامل موارد ذیل می‌باشد:

۱. ارجحیت پیشگیری بر درمان
۲. اهمیت دادن به سلامت شاغلین
۳. ارجحیت سلامت و ایمنی کارگران بر منافع اقتصادی سازمان‌ها
۴. توجه به پیامدهای دراز مدت بر منافع کوتاه مدت
۵. دستیابی به سلامت به عنوان حق اساسی همه کارگران و کارکنان مشاغل گوناگون
۶. تأمین عدالت اجتماعی و حفظ کرامت انسان‌ها از طریق توجه به نیازهای اقشار زحمتکش جامعه



دورنما (چشم‌انداز):

انتظار می‌رود که در ۱۰ سال آینده دانش‌آموختگان این رشته با به‌کارگیری نتایج علمی روزآمد، همکاری و هماهنگی با سایر متخصصان، تمامی شاغلین تحت پوشش خدمات بهداشت حرفه ای قرار گیرند و با ارتقای سطح سلامت کارکنان مشاغل تحت پوشش، سطح رضایتمندی ارائه دهندگان و گیرندگان خدمت، همچنین سطح بهره‌وری و اثر بخشی فعالیت‌ها نیز نسبت به وضعیت موجود ارتقاء یابد.

رسالت (مأموریت):

مأموریت اصلی رشته، تربیت دانش‌آموختگانی است که قادرند با پیش‌بینی، ارزیابی و کنترل عوامل مخاطره‌زای محیط کار، سلامت جسمانی، روانی و اجتماعی نیروی کار را تا بالاترین سطح ممکن تأمین نموده و با مشارکت افراد در کارهای متناسب با قابلیت‌های جسمی و روانی آنان، بهره‌وری و اثر بخشی را ارتقاء بخشند.

اهداف کلی رشته:

- تأمین، نیروهای لازم جهت حفظ و ارتقاء بهداشت و ایمنی جسمی، روانی و اجتماعی شاغلین
- پیشگیری از بیماری‌ها و حوادث ناشی از کار
- تطابق شرایط کار با انسان به منظور کاهش اثرات سوء بر سلامت انسان

اهداف اختصاصی رشته:

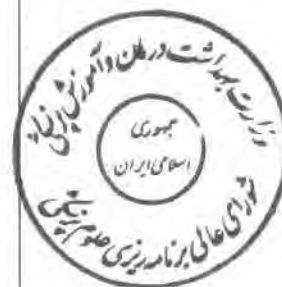
- ارتقای سطح سلامت کارکنان در محیط‌های شغلی در حین کار و در زمان بازنشستگی
- کاهش حوادث ناشی از کار
- کاهش غیبت‌های ناشی از کار
- کاهش عوامل زیان‌آور در محیط‌های کاری
- کمک به ارتقای کیفیت تولید
- کمک به ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی



توانمندی ها و مهارت‌های مورد انتظار برای دانش‌آموختگان (Expected Competencies)

الف: توانمندی‌های اختصاصی مورد انتظار (Special Competencies):

کدهای درسی	شرح وظایف حرفه ای	توانمندی
۶-۵-۲۲-۲۳-۲۴	<ul style="list-style-type: none"> <li>• برقراری ارتباط سازنده و پویا با مدیران و کارکنان</li> <li>• تعامل مثبت و سازنده ، بدون هر گونه مناقشه با بخش های مرتبط با نظام سلامت و جامعه تحت پوشش</li> <li>• ترغیب ذینفعان و جلب مشارکت آنها در اجرای برنامه های نظام سلامت</li> <li>• هماهنگی درون‌بخشی و بین بخشی</li> </ul>	ارتباطات - تعامل بین بخشی
۱۰-۸-۲۲-۲۳ ۲۴-۱۶-۱۳-۱۱	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آموزش کارکنان و کارگران در خصوص :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه شناسایی عوامل خطر و راههای مقابله با آن</li> <li>- ارتقای دانش و مهارت های شغلی و کاهش صدمات</li> <li>- انتخاب و استفاده از وسایل حفاظت فردی</li> <li>- نحوه مشارکت در برنامه های بهداشت و ایمنی کار</li> <li>- نیاز سنجی آموزشی برای ذینفعان</li> <li>- تدوین ، اجرا و ارزشیابی برنامه های هدفدار آموزشی مبتنی بر نیاز های ذینفعان</li> </ul> </li> </ul>	آموزش
۲۴-۲	مشارکت در طرح های پژوهشی مرتبط در نظام سلامت	پژوهش
۲۲-۲۱-۲۰ ۱۵-۲۴	<p>ارائه مشاوره به مدیران و سرپرستان و کارکنان کارگاه ها در خصوص :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی و رفع کانونها و عوامل مخاطره زا در محیط های کاری و مستندسازی آن ها.</li> <li>- کسب گواهینامه های بهداشت ، ایمنی و محیط زیست از مراجع ذیصلاح</li> <li>- انتخاب وسایل و تجهیزات حفاظت فردی</li> <li>- انتخاب فناوری‌های متناسب</li> </ul>	مشاوره
۱۳-۱۱-۱۰-۸ ۲۳-۲۲-۲۰-۱۶ ۲۴	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ارزیابی محیط های کاری و پیش بینی خطر و شناسایی کانون ها و عوامل خطر در محیط</li> <li>• مشارکت در ممیزی و استقرار سیستم‌های مدیریت جامع یکپارچه</li> <li>• پایش عوامل خطرزا تا رفع خطر یا عوامل خطر</li> <li>• مدیریت واحد بهداشت و ایمنی کار در نظام های دولتی و خصوصی</li> </ul>	<p>ارزیابی و مدیریت خطر (برنامه ریزی - سازماندهی - هماهنگی - پایش کنترل - ارزشیابی) - مدیریت واحد</p>
۲۱-۱۷-۱۶-۲۰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی با بهبود وضعیت ارگونومی کار</li> <li>• مشارکت در برنامه های کشوری پیشگیرانه</li> <li>• پیشگیری از بروز حریق</li> </ul>	پیشگیری از حوادث ، سوانح و عوارض شغلی در سطوح مختلف



۸-۱۰-۱۴-۱۳	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نظارت بر استاندارد سازی تجهیزات و کالیبراسیون آنها</li> <li>• تعیین نیاز های تجهیزاتی برای آزمایشگاه بهداشت و ایمنی کار</li> <li>• اندازه گیری و ارزیابی عوامل مخاطره زای شغلی</li> </ul>	توانایی بکارگیری تجهیزات و روش های اندازه گیری
۲۳-۲۲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تهیه چک لیست های استاندارد برای ارزیابی و نظارت ایمنی در محیط کار و بکارگیری آن در محیط کار و اصلاح مشکلات</li> </ul>	ابزارسازی برای نظارت و ایمنی کار
۲۴-۲۳-۲۲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بکارگیری قوانین و مقررات و بخش نامه ها و ابین نامه های مرتبط با ایمنی و بهداشت محیط کار</li> <li>• نقد قوانین و مقررات و گزارش به مسئولین</li> <li>• ممیزی اجرای مقررات</li> </ul>	تسلط به قوانین و مقررات و بخش نامه ها و ابین نامه های مرتبط با بهداشت و ایمنی کار

ب: مهارت های عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills):

دانش آموخته باید در پایان تحصیلات بتواند برای اندازه گیری عوامل زیان آور مکانیکی، فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیکی و بیولوژیک مهارت لازم را کسب نماید.

کد درس	مهارت	حداقل تعداد موارد انجام مهارت برای یادگیری		
		مشاهده	کمک در انجام	انجام مستقل
۱۱	اندازه گیری و ارزیابی روشنایی در محیط کار	۲	۲	۸
۸	اندازه گیری و ارزیابی صدا در محیط کار	۴	۲	۱۰
۹	اندازه گیری و ارزیابی ارتعاش در محیط کار	۲	۲	۴
۱۰	اندازه گیری و ارزیابی تنش های گرمایی و سرمایی در محیط کار	۴	۲	۱۰
۱۲	ارزیابی بهداشت پرتوها	۴	۲	۱۰
۱۳	تمونه برداری، تجزیه و ارزشیابی عوامل شیمیایی محیط کار	۴	۲	۱۰
۱۵	طراحی تهویه صنعتی	۴	۲	۱۰
۲۰	ارزیابی و پایش حوادث ناشی از کار و شرایط اضطراری	۲	۲	۴
۲۱	شناسایی و ارزیابی و پایش ایمنی حریق و مواد شیمیایی	۴	۴	۱۰
۱۶	اندازه گیری و ارزیابی ارگونومیک محیط کار	۲	۲	۸
۱۸	اندازه گیری، ارزیابی و پایش سموم شغلی در نمونه های بیولوژیک	۸	۸	-
۲۲	طراحی سیستم ارزیابی ریسک	۴	۲	۲



## جایگاه شغلی دانش‌آموختگان:

دانش‌آموختگان این دوره می‌توانند در مراکز زیر انجام وظیفه نمایند:

- مراکز سلامت جامعه
- دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز بهداشت
- ادارات بازرسی کار در وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
- شهرداری‌ها
- واحدهای HSE در زیر مجموعه وزارتخانه‌های دفاع، صنعت معدن، تجارت، نیرو، نفت و زیرمجموعه‌ها شامل پتروشیمی
- پالایش و پخش نفت و گاز
- در صنایع بخش دولتی و غیر دولتی
- شرکت‌های خدمات بهداشت حرفه‌ای، شرکت‌های خدمات ایمنی خصوصاً در حوزه آتش‌نشانی (طبق آئین‌نامه مربوطه)

## راهبردهای آموزشی: Educational Strategies

در این برنامه از راهبردهای آموزشی، آموزش مبتنی بر وظایف حرفه‌ای، جامعه‌نگر، پاسخگو به نیاز جامعه، مبتنی بر آزمایشگاه و کسب مهارت‌های عملی به‌صورت دانشجوی محور و استاد محور و آموزش مبتنی بر حل مشکل و حل رویداد که بیشتر در بخش آموزش‌های بالینی و کارآموزی‌ها بکار می‌رود استفاده خواهد شد.

## روش‌ها و فنون آموزشی:

در این دوره، از روش‌های آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:

- آموزش مستقیم نظری و عملی دانشجوی و استاد محور و آموزش مبتنی بر حل مشکل و حل رویداد
- آموزش در عرصه به‌صورت بازدید و کارآموزی
- آموزش در عرصه به‌صورت کارورزی مبتنی بر حل مسئله و انجام پروژه‌ها
- کارگاه‌های آموزشی تکمیلی و تخصصی روزآمد
- انواع کنفرانس‌های داخل گروه و دانشکده، بین رشته‌ای، بین دانشگاهی و سمینار
- کار در گروه‌های کوچک، ژورنال کلاب و کتاب‌خوانی - case presentation
- کار و تمرین عملی در محیط آزمایشگاه و فیلد، شیوه‌های آموزشی Modular و خودآموزی، استفاده از کامپیوتر، سخنرانی، ارائه سمینار و فعالیت‌های آموزشی نظری توسط فراگیرنده demonstration و
- روش و فنون آموزشی دیگر بر حسب نیاز و اهداف آموزشی استفاده خواهد شد.

## انتظارات اخلاقی از فراگیران

انتظار می‌رود که فراگیران در حوزه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی:

- ✓ در انجام امور محوله کوشا باشند.
- ✓ منشور حقوق متقابل، الزامات و کدهای اخلاق حرفه‌ای بهداشت حرفه‌ای و ایمنی را در محیط آموزشی رعایت نمایند.
- ✓ مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی را در محیط آموزشی و عرصه کار را دقیقاً رعایت نمایند.
- ✓ آداب و اخلاق و پوشش متناسب و شئون شغلی خود را مطابق آئین‌نامه‌های مربوطه رعایت نمایند.
- ✓ از منابع و تجهیزات که تحت هر شرایطی با آن کار می‌کنند، محافظت نمایند.
- ✓ به استادان، کارکنان و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام‌آمیز در محیط مشارکت نمایند.



- ✓ در نقد برنامه‌ها، ملاحظات اخلاق حرفه‌ای را رعایت کنند.
- ✓ از هرگونه تخریب رشته تحصیلی و استادان و همکاران خود پرهیز نمایند.
- ✓ در انجام پژوهش‌های مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.

### ارزیابی فراگیر: Student Assessment

#### الف- روش ارزیابی:

شیوه ارزیابی در هر درس متناسب با آن درس خواهد بود که در ذیل سرفصل دروس آورده شده است لیکن اصول کلی ارزیابی مشتمل بر ارزیابی مداوم تکوینی و پایانی می باشد .

- در ارزیابی مستمر تکوینی به تناسب درس از روش: پرسش‌های هفتگی، آزمون‌های کوچک کتبی و شفاهی دو هفتگی، پرسش و پاسخ کلاسی، حل تمرینات و پروژه‌ها، سمینار و آزمون کتبی میان‌ترم استفاده می گردد.
- شیوه ارزیابی بخش عملی دروس مبتنی بر ارزیابی عینی تمرینات حین آموزش و آزمون عینی انجام صحیح آنها و مشاهده با چک لیست خواهد بود.
- در ارزیابی پایانی الزاماً امتحان کتبی و عملی به تناسب درس برگزار خواهد شد. امتحان کتبی به فراخور درس چهار جوابی- تشریحی - کوتاه پاسخ و ترکیبی از آنها استفاده می گردد .
- برای کارآموزی در عرصه علاوه بر روش‌های پیش گفت بخش عملی از کارنما (Log book) برای ثبت و مستندات و ارزیابی استفاده می گردد.

#### ب- دفعات ارزیابی:

- آزمون‌های درون‌گروهی در اختیار گروه آموزشی قرار دارد و طبق طرح درس انجام می‌گردد.



**فصل دوم**  
**حداقل نیازهای برنامه های آموزشی**  
**دوره کارشناسی ناپیوسته**  
**رشته بهداشت حرفه ای و ایمنی کار**





حداقل هیات علمی مورد نیاز:  
طبق ضوابط شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی کشور

گروه های آموزشی پشتیبان:

- گروه مهندسی بهداشت محیط
- گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی
- گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت
- گروه روانشناسی
- گروه های علوم پایه مهندسی و علوم پایه پزشکی

کارکنان مورد نیاز برای اجرای برنامه:

دو نفر کارشناس مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:

- کلاس های درسی
- اتاق رایانه دانشجویان
- اینترنت با سرعت کافی
- سالن کنفرانس
- فضای اداری آموزش مستقل و بایگانی آموزش
- کتابخانه شامل تمام کتب فارسی منتشر شده تألیفی و ترجمه و کتب مرجع اصلی رشته مندرج در منابع سرفصل دروس
- اتاق استادان به صورت مستقل و منفرد
- وبسایت آموزشی اختصاصی گروه آموزشی

فضاها و عرصه های اختصاصی مورد نیاز:

- آزمایشگاه های مستقل شامل: عوامل فیزیکی، ارگونومی، عوامل شیمیایی و سم شناسی، تهویه، شیمی تجزیه، آنالیز دستگاهی
- کارگاه های منفرد شامل: ایمنی برق و ماشین آلات، حریق، ساختمان و معدن، تجهیزات حفاظت فردی

جمعیت ها یا نمونه های مورد نیاز:

دانشگاه مجری برنامه باید به عرصه های صنعتی مختلف نساجی، فرآوری مواد معدنی مخصوصاً سیمان و کچ، فولاد، صنایع فلزی، صنایع فرآیندی شیمیایی و پالایشگاهی، ذوب و ریخته گری و معادن طبق سرفصل دروس اختصاصی برای انجام بازدیدها و کارآموزی دسترسی داشته باشد.



## تجهیزات اختصاصی عمده (سرمایه‌ای) مورد نیاز:

حداقل تجهیزات اختصاصی مورد نیاز آزمایشگاهی و کارگاهی برای راه‌اندازی مقطع کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار:

### آزمایشگاه عوامل فیزیکی:

- تجهیزات اندازه‌گیری صدا و ارتعاش شامل: (صداسنج ساده سه دستگاه، صداسنج آنالیزور دار یک اکتاو و یک سوم اکتاو) یا قابلیت اندازه‌گیری تراز معادل، دزیمتر صدا، کالیبراتور صدا، اودیوژنراتور و تجهیزات تولید و پخش صدا، انواع ایرماف و ایر پلاگ، ارتعاش سنج انسانی تمام بدن و دست و بازو، کالیبراتور ارتعاش)
- تجهیزات اندازه‌گیری روشنایی شامل: (فتومتر ساده دیجیتال ۳ دستگاه، فتومتر دارای قابلیت اندازه‌گیری شدت روشنایی و درخشندگی، یونیت انواع لامپ‌ها و چراغ‌های مرسوم در تأمین روشنایی)
- تجهیزات اندازه‌گیری شرایط جوی شامل: (WBGT متر دیجیتال، انواع دماسنج‌های خشک، تر و گوی‌سان کلاسیک، رطوبت‌سنج دیواری، رطوبت‌سنج چرخان، رطوبت‌سنج آسمن، دماسنج‌های دیجیتال، رطوبت‌سنج‌های دیجیتال دماسنج‌های کاتای ساده و نقره اندود، آنومتر پره‌ای، آنومتر حرارتی)
- تجهیزات اندازه‌گیری پرتوها شامل: (دستگاه سنجش میدان‌های الکترومغناطیس ELF، دستگاه سنجش میدان‌های الکترومغناطیس VLF، دستگاه سنجش میدان‌های الکترومغناطیس مایکرو ویو، دستگاه سنجش پرتوهای یونیزان - دستگاه اندازه‌گیری تابش فرابنفش UV (A, B و C)، دستگاه اندازه‌گیری تابش فرسرخ IR)
- آزمایشگاه ارگونومی شامل: (دوچرخه ارگومتر یا تردمیل یا قابلیت اندازه‌گیری توان مصرفی، انواع دینامومتر، ضربان‌سنج قلب، ترازوی دیجیتال، ست کامل آنروپومتری استاتیک، انواع کولیس، انواع گونیامتر، لوازم و تست‌های ارگونومی شناختی و کارایی ذهنی)

### آزمایشگاه و کارگاه ایمنی:

- تجهیزات ایمنی برق شامل: (انواع فازمتر، انواع مولتی متر، نمونه انواع کابل و سیم برق، نمونه انواع اتصالات برق شهری و برق سه فاز، انواع قطعات چینی عایق برق مورد استفاده در تیرهای برق، ارت سنج، دستکش کار با برق شهری، دستکش کار با برق‌های ولتاژ بالا، میله و چنگک تعویض فیوز در ارتفاع، فیوز کش، پوتین عایق برق، کفپوش عایق برق، دستبند ضد جرقه ساکن، کلاه ایمنی عایق برق، تابلو برق صنعتی دارای قطعات کامل از قبیل فیوز سرامیکی بوکسی و کاردی، کنتاکتور، رله، کلید محافظ جان، تابلو برق تک فاز دارای فیوزهای مینیاتوری و فشنگی)
- تجهیزات ایمنی حریق شامل: (حوضچه آتش، انواع کپسول اطفاء حریق شامل آب و گاز پرفشار، پودر و گاز، CO<sub>2</sub> گازهای خنثی و فوم، خاموش‌کننده‌های جدید، نمونه کپسول‌های برش خورده، سیستم پایلوت کشف و اعلام حریق شامل همه انواع دتکتور و شستی، سیستم پایلوت اطفاء حریق مبتنی بر آب شامل انواع اسپرینکلر، نمونه تجهیزات فایرباکس کامل، نمونه تفنگ فوم سان، انواع نازل آب و CO<sub>2</sub> و گازهای خنثی، انواع شیلنگ انتقال آب، نمونه هیدرانت، لباس کامل آتش‌نشانی، پتوی ضد حریق)
- تجهیزات ایمنی مواد شیمیایی شامل: (انواع ماسک گردوغبار ساده و کارتریجی، انواع ماسک تنفسی شیمیایی ربع صورت، نیم صورت و تمام صورت، انواع کارتریج، انواع روپوش، دستکش، چکمه و اجزای منفرد لباس کار با مواد شیمیایی، لباس کامل (یکسره) کار با مواد شیمیایی، سیستم تنفسی هوا رسان SCBA، ماسک تنفسی نوع PAPR، مولتی گاز متر، گازمتر انفرادی)
- تجهیزات ایمنی کار در ارتفاع شامل: (کمربند ایمنی، هارنس، لنیارد، قرقره ترمز دار، لنیارد جاذب شوک سقوط، کلاه ایمنی ضد ضربه، قطعات نصب شده داربست استاندارد)



- تجهیزات ایمنی ماشین‌آلات شامل: (تجهیزات مورد استفاده در کارگاه‌های چوب، تجهیزات مورد استفاده در یک کارگاه جوشکاری فلزات، تجهیزات مورد استفاده در یک کارگاه تراشکاری، تجهیزات مورد استفاده در کارگاهها)
- تجهیزات حمل بار شامل: (تسمه، طناب، زنجیر و سیم بکسل برای حمل بار با مقاومت‌های مختلف، انواع قلاب، شگل، آی بولت،
- انواع تجهیزات عمومی کارگاهی شامل: (انواع آچار تخت، رینگی، بوکس، ستاره‌ای، آلن، انواع پیچ‌گوشتی، انواع پیچ و مهره، دریل، فرز با انواع سنگ‌برشی، سایشی، آچار پنوماتیک، انواع جک، ترانس جوش و اینورتور، انواع ماسک جوشکاری ساده و خودکار، انواع عینک، شیلد، انواع دستکش، روپوش، گتر، کفش ایمنی، پیش بند)

#### آزمایشگاه عوامل شیمیایی و سم‌شناسی:

- تجهیزات ضروری شامل: (اسپکتروفتومتر، داست کانتر، دستگاه‌های قرائت مستقیم انواع گاز، پمپ نمونه‌برداری فردی سه دستگاه، پمپ نمونه‌برداری محیطی، پمپ پیستونی، پمپ آکاردیونی، گازمتر تر، گازمتر خشک، فلومتر حباب صابون، کالیبراتور دیجیتال پمپ نمونه‌برداری، روتامتر در دبی‌های مختلف، انواع فلومتر، انواع اوریفیس، ایمپنجر ساده، ایمپنجر بایبلر، سیکلون نمونه‌برداری، انواع فیلتر نمونه‌برداری، انواع هولدر فیلتر، انواع دتکتور تیوب، انواع جاذب نمونه‌برداری، ایمپکتور کاسکید، هگزالت، انواع کیسه‌های نمونه‌برداری از هوا، آنومتر حرارتی، ترمومتر دیجیتال، هیگرومتر دیجیتال، ترازوی دقیق، بن ماری، سانتریفوژ، فور، کوره آزمایشگاهی، هیتر مغناطیسی، میکرو سمپلر، انواع شیشه آلات آزمایشگاهی، ست سوکسله، PH متر، دستگاه تبخیر استن، میکروسکوپ، انواع گراتیکول و میکرومتر PPI، سیکلون توراسیک، نمونه بردار seven hole)

#### تجهیزات آزمایشگاه تهویه

- تجهیزات آزمایشگاه تهویه شامل: (انواع فن، انواع فیلتر، چند نمونه پایلوت از پالایشگرهای هوا، چند نمونه از اتصالات کانال، تونل باد سیستم تهویه موضعی، مانومتر کلاسیک و پراهای مربوطه، مانومتر دیجیتال)



## فصل سوم

# مشخصات دوره و دروس برنامه آموزشی رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار در مقطع کارشناسی ناپیوسته



نام دوره: کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

طول دوره:

طول دوره و نظام آموزشی آن مطابق با آئین نامه آموزشی دوره های کاردانی و کارشناسی ناپیوسته و کارشناسی پیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

واحدهای درسی:

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۶۵ واحد است که بشرح زیر می باشد:

۹	دروس عمومی
۱۴	دروس پایه
۳۴	دروس تخصصی
۸	کارآموزی در عرصه
۶۵	جمع کل

۱ واحد نظری - ۱۷ ساعت

۱ واحد عملی - ۳۴ ساعت

۱ واحد کارآموزی در عرصه - ۵۱ ساعت



الف- دروس عمومی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته بهداشت حرفه ای و ایمنی کار :

پیش‌نیاز یا همزمان	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	۳۴	-	۳۴	۲	یکی از دروس مبانی نظری اسلام *	۱
-	۳۴	-	۳۴	۲	یکی از دروس انقلاب اسلامی *	۲
-	۳۴	-	۳۴	۲	یکی از دروس تاریخ و تمدن اسلامی *	۳
-	۳۴	-	۳۴	۲	یکی از دروس آشنایی با منابع اسلامی *	۴
	۳۴	۳۴	-	۱	تربیت بدنی (۲)	۵
-	۳۴	-	۳۴	۲	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران **	۶
-	۳۴	-	۳۴	۲	دانش خانواده و جمعیت **	۷
				۱۳	جمع	

\* گذراندن این دروس مطابق عناوین دروس عمومی معارف اسلامی مصوب جلسه ۵۴۲ مورخ ۸۳/۴/۲۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.

\*\* توضیح : در صورتی که دانشجو در دوره کاردانی دروس دانش خانواده و جمعیت و تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران را گذرانده باشد ملزم به گذراندن این دروس در دوره کارشناسی ناپیوسته اضافه بر سقف واحدهای دوره می باشد .

گرایش	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۱- مبانی نظری اسلام	اندیشه اسلامی ۱ (مبدا و معاد)	۲	۳۴	-
	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	۳۴	-
	انسان در اسلام	۲	۳۴	-
	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۳۴	-
۲- اخلاق اسلامی	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲	۳۴	-
	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	۳۴	-
	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	۳۴	-
	عرفان عملی اسلام	۲	۳۴	-
۳- انقلاب اسلامی	انقلاب اسلامی ایران	۲	۳۴	-
	آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۳۴	-
	اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)	۲	۳۴	-
۴- تاریخ و تمدن اسلامی	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۳۴	-
	تاریخ امامت	۲	۳۴	-
۵- آشنایی با منابع اسلامی	تفسیر موضوعی قرآن	۲	۳۴	-
	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۳۴	-

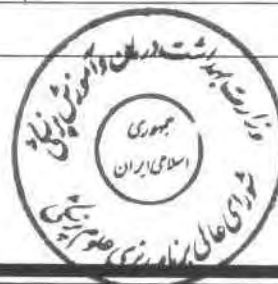


ب- دروس پایه برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش‌نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۱	ریاضیات (۲)	۲	۲	-	۵۱	-	۵۱	-
۰۲	آمار زیستی (۲)	۲	۱	۱	۱۷	۲۴	۵۱	-
۰۳	مکانیک سیالات	۲	۲	-	۲۴	-	۲۴	ریاضیات ۲ کد ۰۱
۰۴	فیزیک تخصصی	۳	۳	-	۵۱	-	۵۱	-
۰۵	مدیریت صنعتی	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۰۶	روان شناسی صنعتی	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۰۷	نقشه کشی صنعتی	۲	۱	۱	۱۷	۲۴	۵۱	-
جمع		۱۴						

ج) جدول دروس تخصصی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش‌نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۸	صدا در محیط کار	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	فیزیک تخصصی کد ۰۴
۰۹	ارتعاش در محیط کار	۱	۰/۷۵	۰/۲۵	۱۴	۸	۲۲	فیزیک تخصصی کد ۰۴
۱۰	تنش‌های گرمایی و سرمایی در محیط کار	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	فیزیک تخصصی کد ۰۴
۱۱	روشنایی در محیط کار	۲	۱	۱	۱۷	۲۴	۵۱	فیزیک تخصصی کد ۰۴
۱۲	بهداشت پرتوها	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	فیزیک تخصصی کد ۰۴
۱۳	مبانی نمونه برداری از آلاینده‌های هوا	۳	۲	۱	۲۴	۲۴	۶۸	-
۱۴	تجزیه و ارزشیابی نمونه‌های هوا	۲	۱	۱	۱۷	۲۴	۵۱	مبانی نمونه برداری از آلاینده‌های هوا کد ۱۳
۱۵	طراحی تهویه صنعتی	۳	۲	۱	۲۴	۲۴	۶۸	-
۱۶	روش‌های ارزیابی در ارگونومی شغلی	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	تجزیه و ارزشیابی نمونه‌های هوا کد ۱۳
۱۷	بیماری‌های شغلی	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۱۸	سم شناسی شغلی و پایش بیولوژیک	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	-
۱۹	زبان تخصصی	۲	۲	-	۲۴	-	۲۴	-
۲۰	حوادث ناشی از کار و شرایط اضطراری	۲	۱	۱	۱۷	۲۴	۵۱	-
۲۱	ایمنی حریق و مواد شیمیایی	۳	۲	۱	۲۴	۲۴	۶۸	-
۲۲	ارزیابی و مدیریت ریسک	۳	۲/۵	۰/۵	۴۳	۱۷	۶۰	حوادث ناشی از کار و شرایط اضطراری کد ۲۰
۲۳	سیستم‌های مدیریت ایمنی	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	۴۳	-
جمع		۳۴						



د- جدول کارآموزی در عرصه دوره کارشناسی ناپیوسته بهداشت حرفه ای و ایمنی کار:

کد درس	نام درس	واحد	ساعت
۲۴	کارآموزی در عرصه	۸	۴۰۸
جمع واحدها			۸

\*\* واحد کارآموزی در عرصه در نیمسال آخر ارائه می‌گردد.

عنوان کارگاه‌های آموزشی مورد نیاز دوره:

ردیف	عنوان کارگاه	روش آموزش	ساعت
۱	ارزیابی ریسک	نظری	۱۴
۲	آشنایی با وسایل حفاظت فردی و استانداردهای آن	نظری	۱۴
۳	روش تشکیل و مدیریت کمیته حفاظت فنی	نظری	۱۴
۴	آمادگی ورود به صنعت و انجام مشاوره بهداشت حرفه‌ای	نظری	۱۴
۵	بهداشت حرفه‌ای در مشاغل خاص (بیمارستان، کارگاه‌های کوچک، کشاورزی و معدن)	نظری	۱۴

سرفصل کارگاه‌های فوق زمان برگزاری، روش اجرا و نحوه ارزشیابی توسط گروه آموزشی مجری تعیین خواهد شد.





پیش‌نیاز : -

تعداد واحد : ۳

نوع واحد: نظری

هدف : آشنایی با دستورها و معادلات مهم ریاضیات عالی و حل معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها در حل مسائل

سرفصل دروس : نظری (۵۱ ساعت)

یادآوری ریاضیات دوره کاردانی (تابع، حد و پیوستگی) - مشتق و کاربرد آن در محاسبه اکستریم توابع - دیفرانسیل و کاربرد آن در محاسبه مقادیر تقریبی - بهینه سازی - نرخ های وابسته و مسایل کاربردی - معکوس توابع مثلثاتی - انتگرال نامعین - محاسبه انتگرال توابع مثلثاتی و جبری - انتگرال معین و کاربرد انتگرال در محاسبه سطح، حجم و طول قوس - تابع لگاریتمی و نمایی و انتگرال آنها - روشهای انتگرال گیری (جزء به جزء - مثلثاتی - کسره های ساده و ...) انتگرال ناسره - معادلات دیفرانسیل ( حل معادلات دیفرانسیل ساده - معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول و خطی مرتبه دوم با ضرایب ثابت و معادله بسط و تبدیلات لاپلاس ) - دنباله و سری و بسط تیلور و مک لورن - معرفی توابع دو متغیره و چند متغیره - مشتقات جزئی و دیفرانسیل توابع دو متغیره و کاربرد آنها در محاسبه اکستریم توابع دو متغیره - انتگرال توابع دو متغیره ، کاربرد مطالب فوق در بهداشت حرفه ای و ایمنی کار عملی: -

منابع فارسی:

- ۱- حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی ( لوئیس لیتهد ، مترجم : مهدی بهزاد )
- ۲- حساب دیفرانسیل و انتگرال برای رشته های زیست شناسی ( د ح . کرویس ، مترجم : ابوالقاسم لاله )
- ۳- معادلات دیفرانسیل و کاربرد ( جورج س سیمونز ، مترجم : علی اکبر بابایی )

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- حل مسأله ۲۰٪

- امتحان میان ترم ۳۰٪

- امتحان پایان ترم ۵۰٪



پیش‌نیاز: —

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف:

- الف- مفهوم احتمال و اهمیت توزیع نرمال را در اطلاعات بهداشتی درک کند.
- ب- با روشهای آمار استنباطی از قبیل، برآورد، فاصله اطمینان، برآورد حجم نمونه آشنایی یافته و بتواند با تجزیه و تحلیل مناسب آماری و استفاده از آزمونهای فرضیه و یا بکارگیری مدل‌های رگرسیونی ساده به قضاوت منطقی بپردازد.
- ج- شاخص‌های مهم بهداشتی درمانی را محاسبه کند و مفهوم هر یک را درک نماید.

رئوس مطالب

نظری (۱۷ ساعت):

- یادآوری مطالب آمار حیاتی دوره کاردانی
  - توزیع دو جمله ای پواسن
  - توزیع نرمال و اهمیت آن در بیان حد طبیعی در مشاهدات پزشکی
  - مفهوم سرشماری و نمونه گیری
  - آشنایی با روشهای نمونه گیری غیراحتمالی و احتمالی با تاکید بر روش نمونه گیری تصادفی ساده
  - بیان توزیع‌ها (قضیه حد مرکزی) و استفاده از آن برای برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای میانگین
  - برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای نسبت
  - برآورد حجم نمونه برای میانگین و نسبت
  - مفهوم آزمون فرضیه
  - آزمون اختلاف میانگین و نسبت از یک عدد ثابت
  - آزمون مقایسه میانگین و نسبت در دو جامعه مستقل
  - آزمون مقایسات زوجی برای میانگین
  - بستگی بین دو صفت کمی و کیفی
  - آشنایی با رگرسیون خطی ساده
  - استانداردها در شاخص‌های بهداشتی از طریق روشهای مستقیم و غیرمستقیم
- عملی (۳۳ ساعت): توصیه می شود کاربرد مطالب مذکور با استفاده از نرم افزارهای متداول آماری آموزش داده و کار عملی از دانشجویان خواسته شود.

منابع فارسی:

- ۱- روشهای آماری و شاخصهای بهداشتی، کاظم محمد و همکاران.
- ۲- اصول و روشهای آمار زیستی، دانیل واین و، مترجم محمدتقی آیت اللهی

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- کار عملی توسط دانشجو ۴۰٪
- تمرین در کلاس ۱۰٪
- امتحان پایان ترم ۵۰٪



پیش نیاز یا همزمان: ریاضیات ۲ کد ۰۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف: آشنایی با اصول و قوانین مکانیک سیالات و کاربرد آن در تهویه و انتقال حرارتی

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

تعاریف و مفاهیم مکانیک سیالات و جایگاه آن در مباحث مختلف بهداشت حرفه‌ای

خواص سیالات

آحاد و کمیت‌ها

- نیرو، جرم، طول، زمان، چگالی، گرانش، حجم مخصوص، وزن مخصوص، فشار، فشار بخار، گاز کامل، ضریب کشسانی حجمی، کشش سطحی و ...

ایستائی سیالات:

- انواع فشار

- معادلات ایستائی سیالات

- نیروهای وارد بر سطوح مختلف (مسطح، منحنی شکل و ...)

- نیروی شناوری

- تعادل اجسام غوطه ور و شناور

- تعادل نسبی

- پایداری انرژی

جریان سیال:

- مشخصه‌های جریان (انواع جریان، خطوط جریان، فلو، انرژی، اندازه حرکت ...)

- معادلات جریان سیال تراکم ناپذیر و روابط بنیادی (پیوستگی، برنولی، اولر، معادلات انرژی در حالت پایدار و ...)

- اعداد بی بعد (رینولدز، ماخ و ...)

اثرات لزجت، مقاومت سیال:

- نیروی کشش بر اجسام غوطه ور

- مقاومت در مقابل جریان در کانال‌ها

- انواع افت‌ها (ناشی از اصطکاک، آشفتگی جریان، خم‌ها، انشعابات و ...)

اصول اندازه‌گیری کمیات مربوط به سیالات:

- اندازه‌گیری فشار (کل، استاتیک، سرعت)

- اندازه‌گیری سرعت

- اوری فیس‌ها

- وانتوری متر

قوانین ترمودینامیک در مکانیک سیالات

گازهای کامل:

- روابط گازهای کامل



- جریان ایزنوتروپیک
  - جریان آدیاباتیک با اصطکاک در کانال‌ها
  - جریان بدون اصطکاک در کانال‌ها همراه با انتقال حرارت
  - جریان ایزوترمال پایدار در لوله‌های طویل
- امواج صوتی، میدان انتشار در هوا، معادلات انرژی

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

۱. فامیلی جلیل، مکانیک سیالات و کاربرد آن در مهندسی
۲. مدنی حسن، مکانیک سیالات و هیدرولیک
۳. وایلی - استریتر، مکانیک سیالات

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- فعالیت کلاسی ۱۵٪
- امتحان میان ترم ۲۵٪
- امتحان پایان ترم ۶۰٪



پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف: آشنایی با مباحث گرما و ترمودینامیک، الکتریسیته و مغناطیس، فیزیک اتمی، امواج مکانیکی، طیف الکترومغناطیس

رئوس مطالب (۵۱ ساعت)

گرما و ترمودینامیک:

- مقدمه - ظرفیت گرمایی - دمای ویژه، تغییر حالت (جامد، مایع، بخار، گاز) هدایت گرما و معادلات مربوطه، جابجایی گرما و معادلات مربوطه، تابش گرما و قوانین پلانک - وین، استفن بولتزمن و معادلات مربوطه، انتقال جرم
- قوانین گازها و روابط مربوطه، رطوبت سنجی مشخصه های فیزیکی هوا
- قوانین ترمودینامیک، نظریه مولکولی ماده و توزیع سرعت برملکول ها

الکتریسیته و مغناطیس:

- جریانهای مستقیم و متناوب، میدان مغناطیسی و قوانین مهم مربوط به آن، القاء مغناطیسی، معادلات ماکسول، نظریه امواج الکترومغناطیس، نظریه کوانتومی، امواج ماده، اصل عدم قطعیت

فیزیک اتمی:

- ساختار اتمی، ذرات بنیادی، واحد جرم اتمی، هم ارزی جرم و انرژی، ترازهای انرژی، طیف های اتمی، واحد انرژی، ماهیت موجی ذره ای
- خواص هسته ای، پایداری هسته، پرتوزایی، واکنش های هسته ای، شکافت هسته ای، گداخت هسته ای

امواج مکانیکی:

- انواع موج مکانیکی: طولی، عرضی، پیچشی
- امواج ارتعاشی: انواع ارتعاشی (ساده، پیچیده، هارمونیک و غیرهارمونیک)، کمیت های فیزیکی، نحوه انتقال، رفتارهای امواج ارتعاشی، معادلات جرم، نیرو، جابجایی، سرعت، شتاب، میرایی و تشدید - انتقال ارتعاش در مصالح مختلف - ارتعاش در لوله ها، کانال ها، پوسته ها و ورقه ها - انتقال ارتعاش از یک محیط به محیط دیگر و در بین سازه ها
- امواج صوتی و اولتراسونیک: کمیت های فیزیکی، محیط های انتشار، مدول ها و رفتارهای امواج صوتی (بازتابش، انحراف، پخش، تداخل امواج و انواع آن) پدیده دوپلر - تارهای مرتش - لوله های صوتی (باز و بسته) - هماهنگی های صوتی

طیف الکترومغناطیس:

- تعاریف، ویژگی ها، کاربرد و رفتارهای فرابنفش و فروسرخ
- لیزر، ماهیت، تولید، کمیات، انواع، انرژی و انتشار آن در محیط
- تعاریف، کمیات، تقسیم بندی، ویژگی ها، کاربرد و رفتارهای طیف رادیو فرکانس و اجزای آن، ماکروویو، ELF
- میدانهای الکتریکی و مغناطیسی، تعاریف، کمیات

عملی: -

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

منابع فارسی:



۱- فیزیک دانشگاهی، فرانسیس سرز

۲- مبانی فیزیک، دیوید هالیدی

منابع انگلیسی:

1. University Physics, Francis W. Mark W. Zemenslay Hugh Young
2. Fundamental of Physics, David Halliday, Robert Resnick and Jearl Walker

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- حل مسأله ۲۰٪

- امتحان میان ترم ۲۰٪

- امتحان پایان ترم ۵۰٪



عنوان درس: مدیریت صنعتی

کد درس: ۰۵

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول مهارتها و وظایف مدیریت، نحوه برنامه ریزی و سازمان دهی  
تشکیلات بهداشت حرفه ای و چگونگی ارتقاء کیفیت ارائه خدمات بهداشت حرفه ای و ایمنی

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

- کلیات مدیریت و سازمان، سرتحول مکاتب مدیریت شامل: مکتب کلاسیکها، نئوکلاسیکها، علم مدیریت (پژوهش عملیاتی)،  
نگرش سیستمی، نگرش اقتضائی و مکاتب نوین مدیریت در صنعت

وظایف مدیران:

- اصول و مفاهیم برنامه ریزی، انواع برنامه ریزی، مراحل برنامه ریزی عملیاتی در واحد بهداشت حرفه ای
- اصول و مبانی سازماندهی: انواع روشهای سازماندهی و تقسیم کار، ابعاد سازمان و ساختارهای ارگانیکی و مکانیکی،  
مفاهیم تقویض اختیار، حیطه نظارت و ارتباطات سازمانی
- تعریف و مفاهیم رهبری سازمانی، منابع قدرت مدیران، انواع تئوریهای رهبری و سبک مناسب
- اصول کنترل، مراحل کنترل، ارزشیابی، پایش، ممیزی و انواع روشهای کنترل
- مدیریت کیفیت، اصول و ابعاد اصلی آن، تاریخچه تکامل مفاهیم کیفیت در صنعت و روش ارتقاء کیفیت فرایندها
- استانداردهای ISO 18000, ISO 14000, ISO 9000 و کاربرد آنها در صنعت
- پنج S ژاپنی (5S) و مهندسی مجدد فرایندهای سازمانی

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- ۱- سازمان و مدیریت از تئوری تا عمل، تالیف دکتر ایرانزاد پاریزی
- ۲- اصول و مبانی مدیریت، دکتر جاسبی
- ۳- مدیریت رفتار سازمانی، تالیف استفن رابینز، ترجمه دکتر پارسیان و اعرابی
- ۴- مدیریت تالیف جیمز استونر، ترجمه دکتر پارسیان و اعرابی

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- امتحان تستی و تشریحی ۱۰۰٪



عنوان درس: روانشناسی صنعتی

کد درس: ۰۶

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف: شناخت مسائل روانی در محیط شغلی و آشنایی با روشهای رفتاری مطلوب در صنعت

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

- تاریخچه، تعریف، زمینه‌های کاربردی و رویکردهای مهم روانشناسی
  - تاریخچه، تعریف روانشناسی صنعتی
  - تفاوت‌های فردی در شغل
  - نظریه‌ها و روشهای آزمایش و انتخاب کارکنان در آزمونهای استخدامی
  - ارزیابی عملکرد کارکنان در صنعت و سازمان
  - انگیزش شغلی
  - فشار روانی شغلی و شیوه‌های مقابله با آن و فرسودگی شغلی
  - ایمنی و سوانح در شغل از دیدگاه روانشناسی صنعتی و سازمانی
  - رضایت مندی شغلی و شیوه‌های سنجش آن
  - مشاوره و راهنمای شغلی و حرفه‌ای
  - آسیب‌شناسی روانی در شغل و شیوه‌های درمانی (آشنایی با شایع‌ترین اختلالات رفتاری و درمانی)
- عملی: -

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- ۱- روانشناسی مرضی (آسیب‌شناسی روانی)، دکتر سارسون
- ۲- زمینه روان‌شناسی، تالیف هیل گارد
- ۳- روانشناسی در سازمان، دکتر محمود ساعتچی
- ۴- روانشناسی در بهره‌وری، دکتر محمود ساعتچی
- ۵- نظریه انتخاب شغل و مشاوره شغلی، دکتر شفیع عبادی

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

%۱۰۰

- امتحان تستی و تشریحی





پیش‌نیاز : -

تعداد واحد : ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی

هدف : آشنایی با اصول کلی نقشه خوانی و نقشه کشی صنعتی ( معماری و تاسیسات مکانیکی و ..)

رئوس مطالب:

نظری (۱۷ ساعت):

- تعریف نقشه و انواع نقشه و علائم گرافیکی و قراردادی
- مقیاس نقشه , انواع مقیاس و انتخاب مقیاس مناسب و تبدیل مقیاس ها به هم
- معرفی وسایل و امکانات موجود در نقشه کشی شامل :
- انواع کاغذ ( ترانسپارانت - کالک و پوستی) اشل, گونیا , خط کش آ, راییت , گرانوس, میز نقشه کشی , انواع مداد, پرگار, انواع پیستونه.
- آموزش ترسیم نقشه ( شامل پلان, نما, برش, حجم, پرسپکتیو)
- تمرین و ترسیم نقشه های موجود و بازخوانی آنها جهت آشنایی با فن نقشه کشی
- آشنایی با نقشه های تاسیسات مکانیکی و برقی و معرفی علائم و نمادها استاندارد هریک از نقشه های موجود
- آموزش ترسیم رتابل
- نحوه خواندن نقشه های صنعتی و رله کردن نقشه ها
- معرفی نرم افزارهای نقشه کشی و ترسیم

عملی (۳۴ ساعت):

- ترسیم مجدد یک نقشه کامل و درحد ممکن بصورت ساده جهت آشنایی عملی با نقشه کشی و نقشه خوانی
- ترسیم نما و مقاطع و حجم یک کارگاه صنعتی با تکیه بر پلان موجود
- ارائه پروژه نقشه صنعتی بصورت کامل اعم از معماری تاسیسات مکانیکی و یک پروژه با استفاده از وسایل ساده نقشه کشی
- ارائه پروژه فوق الذکر با استفاده از نرم افزارهای ترسیم

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- ۱- نقشه کشی صنعتی , رسم فنی و نقشه کشی جامع عمران, تالیف حسن زمرشیدی , انتشارات زمرد

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کار عملی توسط دانشجو %۴۰
- تمرین در کلاس %۱۰
- امتحان پایان ترم %۵۰



هدف: شناخت منابع صوتی و روشهای تولید و انتشار صدا در محیط کار و کسب توانایی اندازه‌گیری و ارزیابی صدا، آشنایی با اساس کنترل صدا

رئوس مطالب:

نظری (۲۶ ساعت):

- یادآوری مبانی فیزیک صدا - رفتارهای امواج صوتی - میدان صوتی - میدان شنوایی - آستانه شنوایی - آستانه دردناکی - شبکه‌های وزنی فرکانس
- کمپ‌های لگاریتمی سنجش صدا (تراز توان - تراز شدت - تراز فشار)
- مقادیر مختلف تراز در حداکثر - تراز حداقل - تراز موثر جمع - تفریق و میانگین‌گیری از ترازهای صدا
- بلندی صدا - تراز بندی کاربرد بلندی و ارتباط آن با دسی بل
- انتشار صدا: از منابع نقطه‌ای - میدان آزاد - منابع خطی - منابع سطحی - ضریب جهت‌اندیس جهت تأثیر سطوح کننده و بازتابی بر انتشار صدا از منابع
- انتشار صدا در محیط باز - اثر زمینی - جذب توسط ملکول‌های هوا - فضای سبز و پوشش گیاهی - وزش باد - اثر موانع طبیعی و انسان ساخت
- شاخص‌های صدا: تراز معادل LA - دز صدا D - تراز مواجهه با صدا SEL - تراز شبانه روزی DNL - تراز صدای درک شده LPNE - کلیات برنامه‌های حفاظت از شنوایی (HCP) - هدف از اجرای برنامه
- مراحل برنامه HCP: آموزش و ایجاد انگیزه - بررسی صدا - اصول کلی کنترل صدا - وسایل حفاظت شنوایی - ارزیابی برنامه از طریق ادیومتری
- روشهای استاندارد اندازه‌گیری و ارزیابی صدا
- دستگاه‌های اندازه‌گیری و آنالیز صدا - کالیبراسیون
- هدف از بررسی صدا در محیط کار و محیط زیست
- روش اندازه‌گیری صدای محیطی و موضعی و دزیمتری
- استانداردهای مواجهه با صدا در صنعت - تداخل صدا با مکالمه - پوشش Masking در محیط‌های غیرصنعتی (مانند ادارات) - مخفی‌های NR, NC, PNC
- نحوه ارزیابی صدا و گزارش نویسی
- وسایل حفاظت شنوایی - محاسبات REAT, NRR, NR
- آشنایی با اصول کلی کنترل صدا (در منبع - در مسیر انتشار - در شنونده)
- آشنایی با روشهای اصلی کاربردی کنترل صدا شامل کنترل مدیریتی - کنترل سازمان (کنترل برمیبنای عایق بندی) و دفاع صوتی



عملی (۱۷ ساعت):

- کار با انواع تراز سنج های صوت ، کالیبراسیون و عیب یابی اولیه آنها
- صداسنجی در آزمایشگاه از یک منبع نقطه ای و تعیین شاخص جهت
- صداسنجی محیطی و موضعی و آنالیز فرکانس
- دزیمتری صدا ( دزیمتری طولانی مدت و کوتاه مدت)
- اندازه گیری تمرینی صدا در یکی از محیط های کاری ترجیحاً صنایع

منابع فارسی:

- ۱- گلمحمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین چاپ
- ۲- خوانین علی و آزره کیکاووس، مواجهه انسان با ارتعاشات مکانیکی، انتشارات فن آوران
- ۳- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

منابع انگلیسی:

1. Bell & Bell, Industrial Noise Control.
2. South Tim, Managing noise and vibration at work, Last edition
3. ISO 9612, ISO 1999, ISO 2631, ISO 5349
4. WHO. Occupational Exposure to Noise-Evaluation, Prevention and Control World Health Organization, Geneva, 2011.
5. Neil J. Mansfield. Human Response to Vibration

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیتهای آزمایشگاهی و نتایج ۱۵٪
- امتحان عملی در پایان ترم ۱۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۷۰٪



هدف: آشنایی با روشهای تولید ارتعاش در محیط کار و کسب توانایی اندازه گیری و ارزیابی ارتعاش و آشنایی با کنترل ارتعاش

رئوس مطالب:

نظری (۱۴ ساعت):

- نظریه ارتعاش - معادلات ارتعاش - نیروی ارتعاش - درجه آزادی مدل ارتعاش
- انواع ارتعاش هارمونیک - غیرهارمونیک - کوبه ای - ارتعاش آزاد
- مدل ارتعاشی بدن
- انواع ارتعاش منتقله به انسان (تمام بدن، دست و بازو) - جهات ورود ارتعاش به بدن
- سیستم بیودینامیک بدن انسان
- کمیت های فیزیکی اندازه گیری ارتعاش انرژی، نیرو، جابجایی، سرعت، شتاب، فرکانس، فرکانس طبیعی، میرایی، میرایی بحرانی، نسبت میرایی، مقیاس دسی بل، فاکتور قله، شتاب معادل ارتعاش، تراز معادل شتاب ارتعاش، دزیمتری، تعیین حدود مواجهه
- جنبه های بهداشتی مواجهه با ارتعاش و عوامل مؤثر بر آن، پاسخ بدن، راحتی بدن، افت مهارت
- وسایل اندازه گیری ارتعاش، تنوع، کالیبراسیون
- روشهای استاندارد اندازه گیری ارتعاش ISO 2631/2 و ISO 5349 و BS6892 و BS 6891
- حدود مجاز مواجهه با ارتعاش تمام بدن و ارتعاش دست - بازو
- حدود مجاز مواجهه مسافریین وسایل حمل و نقل
- نحوه ارتعاش سنجی تمام بدن و دست و بازو
- اصول کلی پیشگیری کنترل ارتعاش - انواع ایزولاتورها و کاربرد آنها
- وسایل حفاظت فردی در مقابل ارتعاش

عملی (۸ ساعت):

- آموزش عملی دستگاهها و تجهیزات اندازه گیری ارتعاش، کالیبراسیون
- ارتعاش سنجی انسانی و آنالیز فرکانس در آزمایشگاه
- اندازه گیری تمرین ارتعاش در محیط های کاری ترجیحاً صنایع و تعیین حدود مواجهه کارگر
- آشنایی عملی با انواع مواد پراکنده ارتعاش و ایزولاتورها در آزمایشگاه

منابع فارسی:

- ۱- گلمحمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین چاپ
- ۲- خوانین علی و آزره کیکاووس، مواجهه انسان با ارتعاشات مکانیکی، انتشارات فن آوران
- ۳- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش



- 1- Bell & Bell, Industrial Noise Control.
- 2- South Tim, Managing noise and vibration at work, Last edition
- 3- ISO 9612, ISO 1999, ISO 2631, ISO 5349
- 4- WHO. Occupational Exposure to Noise-Evaluation, Prevention and Control World Health Organization. Geneva. 2011.
- 5- Neil J. Mansfield. Human Response to Vibration

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیتهای آزمایشگاهی و نتایج %۱۵
- امتحان عملی در پایان ترم %۱۵
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم %۷۰



رئوس مطالب:

نظری (۲۶ ساعت):

الف- کلیات

- تعاریف و مفاهیم در تنش‌های گرمایی و سرمایی و طبقه بندی آنها، طبقه بندی عوامل موثر در ایجاد تنش‌های گرمایی و سرمایی

- معرفی پارامترهای محیطی موثر بر تنش‌های حرارتی (دما، سرعت جریان هوا، رطوبت نسبی، دمای تر، دمای تابشی، فشار)

ب- گرما در محیط کار

- ریسک فاکتورهای موثر بر تنش حرارتی (سن، جنس، BMI و بیماری‌ها و ...)

- اثرات گرما بر روی عملکرد شناختی و ذهنی و کارایی

- نقش لباس و وسایل حفاظت فردی بر تبادلات حرارتی

- مقاومت حرارتی لباس

- نفوذ پذیری در برابر بخار آب

- متابولیسم و نقش آن در تنش‌های حرارتی

- متابولیسم پایه - متابولیسم کار

- روشهای اندازه گیری و برآورد متابولیسم

- تطابق و نقش آن در تنش‌های حرارتی

- راههای تبادل حرارتی میان انسان و محیط

- معادله تبادل حرارت در محیط گرم

- محاسبه میزان انتقال حرارت از طریق جابجایی، هدایت، تابش، تبخیر و تعریق

- شاخص‌های تنش گرمایی:

- تعاریف و مفاهیم

- شاخص‌های تجربی (شاخص WBGT، گوی تر، دمای موثر و تصحیح شده)

- شاخص‌های تحلیلی (شاخص میزان عرق لازم، شاخص هج بلدینگ، UTCI)

- شاخص‌های فیزیولوژیک (ضربان قلب، دمای بدن، شاخص استرین فیزیولوژیکی PSI)

- شاخص‌های ادراکی PeSI

ج- سرما در محیط کار:

- تعاریف و مفاهیم و عوامل موثر بر تنش سرمایی

- معادلات تبادل حرارتی در محیط‌های سرد

- شاخص‌های تنش سرمایی:

- سرمایش عمومی:



- میزان عایق مورد نیاز و محاسبات مربوطه
- شاخص خنک کنندگی باد و برآورد آن
- تعریف و محاسبه مدت مواجهه توصیه شده
- سرمایش موضعی:

- معیارهای فیزیولوژیکی در مواجهه با سرما
- شاخص‌های راحتی و آسایش حرارتی:
- تعاریف و مفاهیم آسایش حرارتی
- شاخص‌های آسایش حرارتی (PMV, PPD, ...)
- محاسبات شاخص‌های آسایش حرارتی
- برآورد شاخص‌های آسایش حرارتی

د- جنبه‌های اخلاق حرفه‌ای در اندازه‌گیری و ارزشیابی تنش‌های گرمایی و سرمایی

ه- اصول کنترل تنش‌های گرمایی و سرمایی

- کنترل تنش‌های گرمایی

- آشنایی با تهویه عمومی و موضعی کنترل جریان هوای گرم
- آشنایی با عایق‌های جرمی حرارتی و کاربرد آن
- آشنایی با سپرهای بازتابش حرارتی
- آشنایی با سیستم‌های خنک کننده فردی
- آشنایی با کنترل‌های مدیریتی و اجرایی
- کنترل تنش‌های سرمایی، تامین لباس مناسب، کنترل‌های مدیریتی و اجرایی و ...)



عملی (۱۷ ساعت):

- کار با انواع دماسنج‌ها ساده و الکترونیکی (خشک، تر، گوی سان)
- کار با رطوبت سنج‌ها و رطوبت سنجی
- اندازه‌گیری فشار بارومتریک و آشنایی با انواع بارومترها، آلتی متر
- اندازه‌گیری سرعت جریان هوا با کاتا ترمومتر، آنومتر حرارتی
- محاسبه میزان انتقال حرارت و بارگرمایی بدن برای یک ایستگاه کاری با کاربرد روابط تجربی تبادل حرارت
- اندازه‌گیری و ارزیابی شاخصی WBGT برای یک ایستگاه کاری گرم و ارائه راه کارهای عملیاتی جهت کاهش بار گرمایی بدن
- آشنایی با انواع عایق‌های گرمایی و سرمایی و نحوه عملکرد آنها
- اندازه‌گیری و ارزیابی شاخص استرس سرمایی برای یک ایستگاه کاری سرد

منابع فارسی:

- ۱- گل‌بابایی فریده و امیدآوری منوچهر، انسان و تنش‌های حرارتی، انتشارات دانشگاه تهران، آخرین چاپ
- ۲- گلمحمدی رستم و علی آبادی محسن، تنظیم شرایط جوی محیط کار، انتشارات دانشجو، آخرین چاپ
- ۳- کتاب حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

Occupational Exposure to Heat and Hot Environments. 2016 or Last Edition.4- NIOSH

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیتهای آزمایشگاهی و نتایج ۱۵٪
- امتحان عملی در پایان ترم ۱۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۷۰٪





هدف: آشنایی با کمیت و کیفیت روشنایی در محیط کار، کسب مهارت در طراحی سیستم روشنایی داخلی و نحوه به کارگیری صحیح منابع روشنایی

رئوس مطالب:

نظری (۱۷ ساعت):

- مبانی روشنایی (قوانین روشنایی، کمیات اندازه گیری روشنایی، توان نوری منابع، شار نوری، شدت نور منابع، شدت روشنایی، درخشندگی، شدت روشنایی، ضرایب بهره نوری و الکتریکی، شاخص دمای رنگ، شاخص تجلی رنگ منابع)
- عوامل موثر بر دید و فیزیولوژی بینایی (اثرات عمده روشنایی بر سلامت، ایمنی و عملکرد شغلی، اثرات بصری و غیر بصری روشنایی، اثر بر ریتم بیولوژیک و هوشیاری، روشنایی و نوبت کاری)
- شناخت و نحوه به کارگیری لامپها و چراغها (انواع لامپ، مشخصات لامپها از نظر طیف، درخشندگی، شاخص تجلی رنگ و دمای رنگ، معیارهای کاربرد لامپها - انواع چراغ، کاربرد، منحنی قطبی پخش نور، منحنی ایزولوکس، دسته بندی حفاظتی چراغها - معیار انتخاب چراغها در دفاتر اداری، تجاری و صنعتی و محوطه‌ها و معابر)
- آلودگی نور و اثرات آن
- آشنایی با ابزارهای سنجش روشنایی و درخشندگی
- آشنایی با روش‌های اندازه گیری روشنایی محیط‌های کار (شامل روشنایی عمومی و موضعی) براساس روشهای IES و

OEL

- آشنایی با شاخص‌های یکنواختی روشنایی در داخل و خارج بناها
- خیرگی و اثرات آن
- آشنایی با روشنایی اضطراری و معیارهای آن
- آشنایی با مقادیر الزامی کشوری روشنایی عمومی و موضعی
- ارزیابی روشنایی از نظر معیارهای کمیت و کیفیت، گزارش نویسی
- آشنایی با اصول تامین روشنایی طبیعی (آشنایی با منابع شامل: خورشید، آسمان و بازتابش زمین) و نقش موقعیت پنجره‌ها، ضرایب بازتابش داخل، نحوه بهره‌گیری از روشنایی طبیعی، محاسبات بر مبنای نسبت سطح پنجره به سطح بنا
- طراحی روشنایی مصنوعی داخلی به روش RCR

عملی (۲۴ ساعت):

- کار با انواع فتومترها و لوکس مترها، انتخاب، عیب‌یابی، نگهداری و کالیبراسیون آنها
- اندازه‌گیری روشنایی عمومی (داخلی، محوطه‌ای، معابر)
- اندازه‌گیری روشنایی موضعی
- اندازه‌گیری درخشندگی، یکنواختی روشنایی
- اندازه‌گیری و ارزیابی روشنایی و ضریب یکنواختی در یک محیط کاری و صنعتی و گزارش نویسی آن انجام پروژه ساده طراحی روشنایی طبیعی به روش نسبت سطح پنجره به سطح بنا



- انجام پروژه طراحی روشنایی مصنوعی (داخلی) در محیط کاری و صنعتی بصورت دستی و نرم افزار و ارائه گزارش آن در قالب پروژه

منابع فارسی:

- ۱- گلمحمدی رستم، مهندسی روشنایی، انتشارات دانشجو، آخرین چاپ
- ۲- کاکویی حسین و ذاکریان سیدابوالفضل، روشنایی در بهداشت و ایمنی، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران، آخرین چاپ
- ۳- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

منابع انگلیسی:

- 4- Lighting Handbook IESNA, New York, 2010 or Last edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۵۰٪
- گزارش اندازه‌گیری‌ها ۲۰٪
- پروژه‌ها و تکالیف درسی ۳۰٪



هدف: آشنایی با پرتوهای یون‌ساز و غیر یون‌ساز در محیط کار، روش های اندازه‌گیری و ارزیابی و اصول کنترل مواجهه با آن ها در محیط کار

رئوس مطالب: نظری (۲۶ ساعت):

الف- کلیات:

- مبانی تولید و انتشار پرتوها در محیط
- ساختمان اتم، مروری بر مدل‌های اتمی، هسته و ساختار آن، ایزوتوپ‌ها، انرژی هسته‌ای، واحد جرم اتمی، رابطه ماده و انرژی، پایداری هسته‌ها، مواد پرتوزای طبیعی و مصنوعی، تعیین نیمه عمر، اکتیویته یا پرتوزایی، مکانیزم یون‌سازی
- انواع پرتوها: پرتوهای یون‌ساز، غیر یون‌ساز، پرتوهای ذره‌ای، پرتوهای الکترومغناطیسی، کمیت‌ها و واحدهای پرتوهای یون‌ساز (پرتوزایی، دز مواجهه، دز جذبی، دز معادل، دز موثر، ... ) و غیر یون‌ساز، انتقال انرژی خطی ماده (LET)

ب: پرتوهای یون‌ساز

- اهمیت و مکانیزم‌های تولید پرتوهای یون‌ساز (آلفا، بتا، نوترون، گاما و ایکس) و محاسبه انرژی پرتوها
- برخورد پرتو با ماده - مکانیزم‌های برهم کنش (فتوالکتریک، کمپتون، جفت‌سازی یون، پدیده ترمزی، ... ) - محاسبه برد و قدرت نفوذ انواع پرتوها
- کاربرد پرتوهای یون‌ساز و مواد پرتوزا در صنعت، پزشکی و کشاورزی، تحقیقات و تامین انرژی
- جنبه‌های بهداشتی مواجهه با پرتوهای یون‌ساز: مواجهه حاد و مزمن، اثرات مستقیم و غیرمستقیم، اثرات تاخیری و زودرس - عوارض بیولوژیک پرتوهای یون‌ساز و تقسیم بندی آن - مخاطرات احتمالی پرتوها، فلسفه حفاظت در برابر پرتوهای یون‌ساز - (ALARA)
- حدود مجاز پرتوهای یون‌ساز (شاغلین و غیر شاغلین) بر مبنای دوز مجاز و دور معادل مؤثر و نحوه حفاظت در برابر پرتوگیری داخلی
- دستگاه های اندازه گیری پرتوهای یون‌ساز (مانند اتاقک یونش، گایگر مولر، شمارنده‌های تناسبی) و دوزیمترهای فردی مانند فیلم بچ، ترمولومینسانس TLD، دوزیمتر قلمی) - روش های استاندارد اندازه‌گیری پرتوهای یون‌ساز
- حفاظت در برابر پرتوگیری خارجی عوامل مؤثر در حفاظت در برابر پرتوهای خارجی - اصول طراحی حفاظ پرتوهای یون‌ساز: انتخاب مواد حفاظتی و محاسبات خصوصیات حفاظ
- انواع وسایل حفاظت فردی جهت پرتوکاران و کاربردهای آن ها

ج: پرتوهای غیر یون‌ساز، میدان های الکترومغناطیس

- طیف امواج الکترومغناطیسی غیر یون‌ساز به ترتیب: پرتوهای فرابنفش UV، فروسرخ IR، امواج مایکروویو، امواج رادیوفرکانسی
- میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در محدوده ELF، میدان های الکتریکی و مغناطیسی پایا
- لیزر، کاربردها، مخاطرات، اندازه‌گیری و ارزیابی - پیشگیری از صدمات
- کاربردها و منابع انتشار پرتوهای الکترومغناطیسی غیر یون‌ساز در محیط کار



- امواج مکانیکی غیر یونساز (فراصوت و فروصوت)، کاربرد، مواجهه‌های شغلی و پیشگیری از صدمات
- جنبه‌های بهداشتی مواجهه با پرتوهای غیر یونساز و میدان‌های الکترومغناطیس
- حدود مجاز پرتوهای غیر یونساز و میدان‌ها
- دستگاه‌های اندازه‌گیری پرتوهای غیر یونساز و میدان‌ها
- روش‌های استاندارد و ملی اندازه‌گیری پرتوهای غیر یونساز و میدان‌ها
- مقررات حفاظتی در برابر پرتوهای غیر یونساز و میدان‌ها
- آشنایی با روش‌های حفاظت در برابر پرتوهای غیر یونساز (IR, UV, .....)

عملی (۱۷ ساعت):

- آشنایی با انواع دستگاه‌های اندازه‌گیری پرتوهای یونساز و غیر یونساز
- انجام آزمایشات مرتبط با موضوعات درس شامل اندازه‌گیری UV, IR, RF و میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی و مطابقت آن‌ها با جداول حدود مجاز مواجهه
- انجام بازدید و اندازه‌گیری در واحد حفاظت در برابر اشعه سازمان انرژی اتمی ایران یا واحدهای پرتو درمانی، پزشکی هسته‌ای، پرتو کاری صنعتی

منابع فارسی:

- ۱- منظم محمدرضا، کارچانی محسن و ازره کیکاووس، جنبه‌های بهداشتی پرتوهای یونساز، انتشارات فن‌آوران، آخرین چاپ
- ۲- علی‌آبادی محسن، جنبه‌های بهداشتی پرتوهای غیر یونساز، انتشارات کرشمه (دانشجو)، آخرین چاپ.
- ۳- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

منابع انگلیسی:

1. Cember Herman, Introduction to Health Physic, Last edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیت‌های آزمایشگاهی و نتایج ۱۵٪
- امتحان عملی در پایان ترم ۱۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۷۰٪



عنوان درس: مبانی نمونه برداری از آلاینده‌های هوا

کد درس: ۱۳

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف: آشنایی با روشها و وسایل نمونه برداری از آلاینده‌های هوا به منظور ارزیابی ریسک‌های مرتبط با آلاینده‌های هوا

رتوس مطالب:

نظری (۳۴ ساعت):

- اصول کلی نمونه برداری از هوا
- اهمیت نمونه برداری از هوا و دلایل انجام آن
- راهبردهای نمونه برداری از هوا شامل مدت نمونه برداری، تعداد نمونه، حجم نمونه، زمان نمونه برداری و ...
- نقش نمونه برداری از هوا در ارزیابی و مدیریت ریسک
- راهبردهای نمونه برداری به منظور ارزیابی میزان مواجهه با تاکید بر انتخاب گروه‌های هدف
- معرفی مدار نمونه برداری و اجزاء آن
- معرفی انواع روش‌های نمونه برداری (آنی، کوتاه مدت و بلند مدت)
- آشنایی با اصول، روش‌ها و وسایل کالیبراسیون حجمی
- پمپ‌ها و کاربرد آن در نمونه برداری از هوا
- طبقه بندی آئروسول (قابل تنفس، توراسیک و قابل استنشاق)
- روش‌های نمونه برداری از آئروسول‌های قابل استنشاق، قابل تنفس، ذرات کل، PM2.5، PM10، ذرات ریز و فوق العاده ریز (Nano & ultra-fine particle) شامل

روشهای فیلتراسیون، فیلتراسیون

- برخورد

- قرائت مستقیم (نوری، لیزری و ...)

- ته نشینی

- وسایل نمونه برداری ذرات شامل: هولدرها، فیلترها، ایمپینجرها، سیکلون‌ها، دالان‌های ته نشینی و ...
- نمونه برداری از ذرات با وسایل قرائت مستقیم
- نمونه برداری از گازها و بخارات به روش پسیو و مکانیسم آن‌ها
- نمونه برداری از گازها و بخارات به روش‌های اکتیو شامل: جذب، جذب سطحی، قرائت مستقیم و ...
- وسایل نمونه برداری اکتیو از گازها و بخارات شامل: ایمپینجر، لوله جاذب سطحی ساده و آغشته، فیلترهای ساده و آغشته
- نمونه برداری از گازها و بخارات به روش‌های قرائت مستقیم شامل بر رنگ سنجی، حسگرهای الکتروشیمیایی، دستگاه‌های قرائت مستقیم اختصاصی و عمومی
- روش‌ها و وسایل نمونه برداری از سطوح و پوست
- روش‌ها و وسایل نمونه برداری از بیوآئروسول‌ها
- روش‌ها و وسایل نمونه برداری از مواد رادیواکتیو (نظیر گاز رادن، ذرات اورانیوم و ...)
- نمونه برداری در شرایط اضطراری با تاکید بر تعیین حوزه‌های خطر، احتیاط و ایمن
- تعاریف حدود مجاز مواجهه شغلی و کاربرد آن در مبحث نمونه برداری از آلاینده‌های هوا
- ملاحظات بهداشتی، ایمنی و اخلاقی در نمونه برداری





شیوه ارزشیابی در بخش نظری:

- فعالیت کلاسی ۱۵٪
- امتحان میان ترم ۲۵٪
- امتحان پایان ترم ۶۰٪

عملی (۳۴ ساعت):

- معرفی استانداردهای اولیه و کالیبراسیون گازمترهای تر و خشک با استفاده از بطری ماریوتی
- کالیبراسیون پمپها
- معرفی روتامتر و کالیبراسیون آن
- معرفی اوری فیسها و استفاده از آنها در کالیبراسیونهای حجمی
- معرفی هولدرها Close face, Open face, 7-Hole, Cyclone, CIS و ... و فیلترها (استرسلولزی, PVC, Glass Fibre, PTFE و ...)
- نمونه برداری از ذرات به روش فیلتراسیون با استفاده از هولدرهای مختلف
- نمونه برداری از ذرات با استفاده از سیکلون و دالانهای ته نشینی
- نمونه برداری از ذرات با استفاده از ایمپکتورها
- نمونه برداری از ذرات توسط ایمپینچر
- نمونه برداری با دستگاههای قرائت مستقیم ذرات
- نمونه برداری از گازها با استفاده از ایمپینچرها (روش جذب)
- نمونه برداری از گازها با استفاده از لولههای جاذب سطحی (روش جذب سطحی)
- نمونه برداری از گازها با استفاده از وسایل قرائت مستقیم
- معرفی بجهال و کیسههای نمونه برداری و آموزش نحوه نمونه برداری توسط آنها
- نمونه برداری از سطوح و پوست شامل: گاز پد، آیکشی دست، سوآپ، پچ، وایپ سمپل، بالک سمپل، اسپون و ...
- کالیبراسیون وسایل قرائت مستقیم
- نمونه برداری از بیوائروسل
- نمونه برداری از گاز توسط نمونه برداری پسیو
- تهیه گزارش موردی (برای یک آلاینده)

منابع فارسی:

- ۱- بهرامی عبدالرحمن، روشهای نمونه برداری و تجزیهی آلایندههای هوا، چاپ چهارم، جلد ۱، فصول ۱ و ۲، جلد ۲، فصل ۱۱-۷ و جلد ۳، فصول ۱، ۲، ۷، ۸
- ۲- راهنمای شناسایی و ارزشیابی عوامل زیان آور شیمیایی، مرکز سلامت محیط و کار
- ۳- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL)، ویرایش چهارم (به همراه پیوستها)، مرکز سلامت محیط و کار

منابع انگلیسی:

- 1- Linch AL, Evaluation of ambient air quality by personal monitoring,
- 2- Wight GD, Fundamental of air sampling, Lewis Publisher, Last edition.
- 3- ACGIH. Air sampling instruments

شیوه ارزشیابی در بخش عملی:

- گزارش آزمایشگاه ۴۰٪
- امتحان عملی ۶۰٪

کد درس ۱۴

عنوان درس: تجزیه و ارزشیابی نمونه‌های هوا

پیش‌نیاز یا همزمان: مبانی نمونه برداری از آلاینده‌های هوا کد ۱۳

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف: توانایی سنجش کمی تراکم آلاینده‌های هوا به منظور ارزیابی ریسک‌های شیمیایی

رئوس مطالب:

نظری (۱۷ ساعت):

- ملاحظات بهداشتی، ایمنی و اخلاقی در کار آزمایشگاهی
- روش‌های مختلف آماده سازی نمونه‌های هوا
- روش‌های مکانیکی ( آسیاب کردن، الک کردن، فیلتراسیون، سانتریفیوژ و ... )
- روش انحلال
- روش اولتراسونیک
- روش استخراج ماکروویو
- روش سوکسله
- روش استخراج حرارتی
- روش هضم اسیدی یا خاکستر سازی تر
- روش خاکستر سازی خشک
- آماده سازی نمونه ذرات جمع آوری شده در ایمپنجر
- آماده سازی نمونه‌های ذرات جمع آوری شده بر روی فیلتر ( شفاف کردن فیلترها)
- استاندارد داخلی و خارجی و رسم منحنی کالیبراسیون
- استفاده از روش‌های تیتراسیون برای تعیین تراکم آلاینده
- آشنایی با طرز کار دستگاه‌های آنالیز
- اسپکتروفتومتر - UV-Vis و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
- IR و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
- گاز کروماتوگرافی و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
- کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا، یون کروماتوگرافی
- جذب اتمی شعله و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
- جذب اتمی بدون شعله (Furnace cold vapor) و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
- بررسی‌های میکروسکوپی ذرات به منظور شمارش، تعیین ابعاد ذرات و الیاف
- معرفی انواع گراتیکول‌ها جهت بررسی‌های میکروسکوپی
- کالیبراسیون میکروسکوپ
- استخراج و تفسیر نتایج
- اعتبار سنجی و کنترل کیفی نتایج آنالیز ( انواع خطاها، صحت، دقت، تورش، ضریب تغییرات ادغام شده و ... )
- تفسیر نتایج در مواجهه‌های متعارف
- تفسیر نتایج در مواجهه با مخلوط آلاینده‌های شیمیایی



- تفسیر نتایج در مواجهه‌های غیر متعارف (شیفت‌های کاری غیر معمول)
- ارزیابی ریسک کیفی آلاینده‌های شیمیایی

شیوه ارزیابی در بخش نظری:

- فعالیت کلاسی %۱۵
- امتحان میان ترم %۲۵
- امتحان پایان ترم %۶۰

عملی (۳۴ ساعت):

- نمونه برداری، آماده سازی و تجزیه یک ترکیب به روش تیتراسیون
- نمونه برداری و تجزیه یک ترکیب شیمیایی به روش اسپکتروفتومتر
- نمونه برداری، آماده سازی و تجزیه یک ترکیب فرار به کمک جاذب سطحی و تجزیه به روش گاز کروماتوگرافی
- آماده سازی یک نمونه تهیه شده با بطری گازشوی و تجزیه به کمک دستگاه کروماتوگرافی مایع با عملکرد عالی
- آماده سازی یک نمونه تهیه شده از ترکیب فلزدار با فیلتر و تجزیه به کمک دستگاه جذب اتمی
- کالیبراسیون میکروسکوپ شفاف کردن فیلتر و شمارش الیاف آزبست
- تهیه محلول استاندارد از کوارتز و چگونگی تثبیت بر فیلتر نقره‌ای

منابع فارسی:

۱. بهرامی عبدالرحمن، روش‌های نمونه‌برداری و تجزیه‌ی آلاینده‌های هوا، چاپ چهارم جلد ۱، فصول ۳ و ۴، جلد ۲، فصول ۴-۱ و ۳، فصول ۳ و ۱۱
۲. راهنمای شناسایی و ارزیابی عوامل زیان آور شیمیایی، مرکز سلامت محیط و کار

منابع انگلیسی:

1. Stern MB. Application and Computational Elements Industrial Hygiene. Last edition.
2. SkooG and West. Principles of Instrumental Analysis.

شیوه ارزیابی در بخش عملی:

- گزارش آزمایشگاه %۴۰
- امتحان عملی %۶۰





عنوان درس: طراحی تهویه صنعتی

کد درس: ۱۵

پیش نیاز یا همزمان: تجزیه و ارزشیابی نمونه‌های هوا

کد ۱۴

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: (۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

هدف: آشنایی با محاسبات و طراحی سیستم‌های تهویه به منظور کنترل آلاینده‌های هوا

رئوس مطالب:

نظری (۳۴ ساعت):

- مروری بر روش‌های مختلف کنترل آلاینده‌های هوا و جایگاه تهویه صنعتی
- روش‌های مختلف تهویه صنعتی
- تهویه موضعی (دمشی، مکشی)
- اصول و کمیت‌های تهویه: قانون بقای جرم، قانون بقای انرژی، فشارها در سیستم تهویه (استاتیک، سرعت و کل)، ضرایب افت در سیستم تهویه، اصلاحات چگالی و ضریب چگالی
- اجزاء سیستم تهویه موضعی
- هود
  - طبقه بندی و معرفی انواع هودها (محصور کننده، خارجی)
  - معیارهای انتخاب هود
  - طراحی هود
  - تعیین مقدار پارامترهای عملیاتی موثر (سرعت ربایش، سرعت در دهانه هود، دبی در هود، ضرایب مربوطه، فشار استاتیک هود، یکتواختی مکش و توزیع هوا در دهانه و داخل هود، و ...)
  - پارامترهای سخت افزاری شامل جنس، هندسه (اثر لبه، شکاف، اتصال)، ابعاد، و محل استقرار هود
  - هودهای فرآیندهای ویژه (فرایندهای داغ، آزمایشگاهی و مواد پرتوزا)
  - طراحی سیستم‌های تک هود و هودهای چندگانه
- کانال کشی و اجزاء آن
- پارامترهای عملیاتی موثر در طراحی کانال شامل: سرعت انتقال، برآورد افت‌ها (افت اصطکاک و اتصالات)
- معرفی روش‌های برآورد افت (روش فشار سرعت، روش طول معادل و ...)
- پارامترهای سخت افزاری طراحی کانال کشی (قطر، جنس، شکل و ضخامت کانال، زانویی‌ها، اتصالات فرعی به اصلی، مبدل‌ها، دریچه‌ها و سایر اتصالات)
- آشنایی با محفظه یکنواخت ساز و کاربرد آن
- روشهای مختلف متوازن سازی فشار
- معرفی استانداردهای تهویه موضعی
- معرفی برگه محاسباتی و روش تکمیل آن
- مراحل محاسبات طراحی سیستم تهویه کننده موضعی
- بررسی‌های اولیه میدانی و هماهنگی‌های لازم
- پالایشگرها
  - آشنایی با پالایشگرها (معرفی انواع پالایشگرها، معیارهای انتخاب پالایشگرها)



- هواکش‌ها
- معرفی انواع هواکش‌ها
- پارامترهای موثر در انتخاب هواکش شامل: دبی، انواع فشار، راندمان، توان، صدا، نوع هواکش
- قوانین هواکش‌ها (اثر دور و چگالی و اندازه بر پارامترهای عملیاتی)
- افت‌های ناشی از سسمه و اثر سیستم
- آشنایی با جداول و منحنی‌های عملکرد هواکش‌ها و روش انتخاب هواکش مناسب
- دودکش‌ها، محاسبات و طراحی آن
- هوای جبرانی و نقش آن در تهویه موضعی
- پایش سیستم‌های تهویه
  - پایش‌های سخت افزاری اجزاء سیستم تهویه موضعی (هود، کانال، هواکش و پالایشگر)
  - پایش پارامترهای عملیاتی و آزمون سیستم (انواع فشارها، دبی، سرعت‌ها)
  - روش‌ها و ابزار مورد استفاده در سنجش پارامترهای عملیاتی شامل لوله پیتو، انواع آنومتر، شبکه ویلسون، ونتوری متر، مانومترها، و ...
- برنامه ریزی و اجرای پایش سیستم تهویه موضعی
  - تعمیر و نگهداری سیستم‌های تهویه
  - مستند سازی نتایج پایش سیستم تهویه



شیوه ارزشیابی در بخش نظری:

- ارائه فعالیت‌های کلاسی ۲۰٪
- امتحان میان ترم ۳۰٪
- امتحان پایان ترم ۵۰٪

عملی (۳۴ ساعت):

- معرفی وسایل اندازه گیری پارامترهای تهویه صنعتی در آزمایشگاه
- اندازه گیری سرعت ربایش و سرعت در دهانه
- اندازه گیری سرعت در مجاری جریان هوا با استفاده از (لوله پیتو، شبکه ویلسون، آنومترها)
- کالیبراسیون آنومترها و وسایل اندازه گیری سرعت و فشار سرعت با استفاده از تونل باد
- اندازه گیری‌های مربوط به فشار استاتیک هود
- تعیین ضریب ورودی هود (مطالعه موردی)
- اندازه گیری افت فشار در اجزاء شبکه کانال
- آشنایی با اوریفیس و کاربرد آن در تعیین جریان هوا
- آشنایی با وانتوری و کاربرد آن در تعیین جریان هوا
- اندازه گیری دور هواکش
- آزمون یک سیستم تهویه (مطالعه موردی)
- پروژه‌های درسی

منابع فارسی:

منابع انگلیسی:

- 1- Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice - 2 Volume Set ACGIH, last Edition)
- 2- Alden, John Leslie, Design of industrial ventilation systems

شیوه ارزشیابی در بخش عملی:

- ارائه گزارش فعالیت‌های آزمایشگاهی و نتایج ۲۰٪

- امتحان عملی در پایان ترم ۳۰٪

پروژه‌های درسی



رئوس مطالب:

نظری (۲۶ ساعت):

تعاریف و معرفی علم ارگونومی از نظر دانشمندان مختلف و سازمانهای بین المللی ( W.H.O و I.L.O و IEA )

تاریخچه، اهداف و علوم مختلف کاربردی در ارگونومی

- بیومکانیک شغلی:

الف : مفاهیم پایه و اصطلاحات رایج از قبیل صفحات و محورهای حرکتی بدن، پوسچر، دامنه حرکات مفاصل

ب : انواع اهرمها و محاسبات تک محوری اندامهای حرکتی و ستون فقرات

ج : نحوه اعمال نیرو

- اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار ( WRMSDs ):

آشنایی با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی

- آنالیز شغلی (برای نمونه روش HTA)

- حمل دستی بار ( شامل بلندکردن، گذاشتن، هل دادن، کشیدن و جابجا کردن بار)

الف : الگوی بیومکانیکی

ب- آشنایی با تکنیکهای ارزیابی حمل دستی بار (معرفی معادله NIOSH، روش اتحادیه اروپا، جداول SNOOK و روش

(WISHA

- تکنیکهای ارزیابی و چگونگی بکارگیری روشها و معرفی روشهای OWAS، RULA، REBA، QEC، OCRA و ROSA

- آشنایی با چک لیستها، دستورالعملها و راهنماهای ارگونومی شامل (کتاب حدود مجاز شغلی و راهنمای آن)

- برنامه های مداخله ارگونومی در محیط کار

- ارگونومی در مشاغل مختلف (مشاغل درمانی، اداری، کشاورزی، صنایع دستی، صنعت ساختمان و ...)

- ارگونومی کلان (ماکروارگونومی)

الف- تاریخچه و تعاریف

ب- ارگونومی در طراحی و مدیریت سازمانی

ج- ارگونومی مشارکتی

عملی (۱۷ ساعت):

- انجام پروژه عملی با استفاده از کلیه تکنیکهای ارزیابی فوق

- بازرسی ارگونومی و استفاده از چک لیستها



منابع فارسی:

- ۱- چوبینه، علیرضا، شیوه‌های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی، انتشارات فن آوران همدان، (آخرین چاپ)
- ۲- حدود مجاز مواجهه شغلی - مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، (آخرین ویرایش)
- ۳- میرزاخانی، ا.، مداح، س.، معتمدزاده، م. روش‌های ارزیابی جابجایی دستی بار در ارگونومی. انتشارات فن آوران. (آخرین چاپ)

منابع انگلیسی:

- 1- Kumar S, editor. Biomechanics in ergonomics. CRC Press; Last edition.
- 2- Marras WS, Karwowski W. Fundamentals and assessment tools for occupational ergonomics. CRC Press; Last edition.

شیوه ارزیابی دانشجوی:

- پرسش در طول کلاس و امتحان میان ترم %۲۵
- امتحان پایان ترم %۵۰
- بخش عملی %۲۵



پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف: شناخت علائم و عوارض بیماریهای مختلف ناشی از عوامل مخاطره زای شغلی، مکانیسم، علل، ایجاد آنها و راههای پیشگیری از آنها

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری)

- خصوصیات بیماریهای مرتبط با کار و میانی اپیدمیولوژیک آن
- اپیدمیولوژی بیمار های شغلی
- اصول انجام پایش سلامت شاغلین و انواع معاینات شغلی
- پایش بیولوژیک و کاربرد آن در مراقبت و پایش سلامت شاغلین
- نشانه شناسی بیماریهای ناشی از کار
- بیماریهای ناشی از عوامل فیزیکی محیط کار
  - بیماریهای ناشی از سرما و گرما
  - بیماریهای ناشی از پرتوها (یونساز و غیر یونساز)
  - بیماریهای ناشی از صدا و ارتعاش
  - بیماریهای ناشی از تغییرات فشار هوا
- بیماریهای ناشی از عوامل شیمیایی محیط کار
  - بیماریهای شغلی ناشی از فلزات سنگین (سرب و جیوه، آرسنیک، نیکل، کروم و ...)
  - بیماریهای شغلی ناشی از گرد و غبار معدنی (سیلیس، ذغال سنگ و ...)
  - بیماریهای شغلی ناشی از حلالها
  - بیماریهای شغلی ناشی از آفت کشها
- بیماریهای شغلی ناشی از استنشاق گازهای سمی و سایر مواد شیمیایی
  - بیماریهای عضلانی اسکلتی ناشی از کار
  - بیماریهای پوستی ناشی از کار
  - بیماریهای ریوی و تنفسی ناشی از کار
  - بیماریهای چشمی ناشی از کار
  - سرطانهای شغلی
  - بیماریهای ناشی از نوبت کاری
  - استرس شغلی و بیماریهای ناشی از آن
  - بیماریهای عفونی ناشی از کار (باکتریال - ویروسی - قارچی و انگلی)

منابع فارسی:

۱. عقلی نژاد ماشاء الله و علی اصغر فرشاد، طب کار و بیماریهای شغلی، آخرین چاپ.
۲. میرمحمدی سیدجلیل و کیوان کرمی فر، اسپیرومتري، راههای کاربردی انجام و تفسیر در کلینیک، آخرین چاپ.



منابع انگلیسی:

- 1- Levy, Occupational health Recognizing, Last edition.
- 2- Ladou, Current Occupational & Environmental medicin, Last edition.

شیوه ارزیابی دانشجویان:

- پرسش و پاسخ، تکالیف کلاسی و امتحان میان ترم ۳۰٪
- امتحان پایان ترم ۷۰٪



پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد ۲

نوع واحد: ۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ عملی

هدف: آشنایی با سم شناسی برخی ترکیبات شیمیایی مهم و پر مصرف در صنعت و کشاورزی به همراه ارزشیابی عملی پایش بیولوژیکی آنها



رئوس مطالب:

نظری (۲۶ ساعت):

- اصول، مقدمات، تعاریف، اهمیت و ضرورت سم شناسی
- مفهوم و کاربرد ارتباط دوز-پاسخ
- توکسیکوکینتیک و توکسیکودینامیک سموم
- تداخلات مواجهه همزمان با مواد شیمیایی، مصرف دخانیات و مخدرها
- مکانیسم اثر و سم شناسی ارگان‌های هدف
- آشنایی با اصول پایش بیولوژیکی و انواع نشانگر زیستی (نشانگر مواجهه، نشانگر اثر و ...)
- آشنایی با اصول سم شناسی تجربی و کار با حیوانات آزمایشگاهی
- سم شناسی فلزات سنگین (سرب، جیوه، کادمیوم، آرسنیک و ...)
- سم شناسی حلال‌های آلی (آلیفاتیک‌ها، آروماتیک‌ها و ...)
- سم شناسی آفت کش‌ها
- سم شناسی مواد شیمیایی سرطانزا و طبقه بندی آن‌ها از دیدگاه ACGIH و IARC
- سم شناسی منومرها و پلی‌مرها

عملی (۱۷ ساعت):

- آشنایی با اصول و روش‌های نمونه‌گیری، حمل و ذخیره نمونه‌های ادرار، خون، مو، ناخن و هوای بازدمی
- آشنایی با روش‌های مختلف آماده سازی نمونه‌های بیولوژیکی
- اندازه‌گیری کراتینین در نمونه‌های ادرار توسط روش طیف سنجی نوری
- تعیین غلظت اسید هیپوریک در نمونه‌های ادرار (متابولیت مواجهه با تولوئن) توسط دستگاه طیف سنج نوری
- تعیین درصد متهموگلوبینی در نمونه‌های خون توسط دستگاه طیف سنج نوری
- اندازه‌گیری سرب خون به روش طیف سنجی جذب اتمی
- تعیین فعالیت آنزیم کلین استراز به روش طیف سنجی نوری

منابع برای واحد نظری:

۱. شاه‌طاهری سیدجمال‌الدین، داود افشاری، سم شناسی شغلی، انتشارات برای فردا
۲. احمدی زاده معصومه، سم شناسی شغلی، انتشارات تیمورزاده
3. Winder C and Stacey neill, Occupational toxicology, CRC press, . Last edition.
4. Phillip L. Williams. Principles of toxicology: environmental and industrial applications, 2015.



منابع برای واحد عملی:

۱. حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش
۲. راهنمای پایش بیولوژیک در محیط کار، مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت

### 3. NIOSH Analytical Methods

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

الف) بخش نظری

- میزان مشارکت در بحث‌ها و طرح سوال ۱۰٪
- حضور فعال و مشارکت در کلاس ۵٪
- امتحانات میان ترم ۱۰٪
- امتحان پایان ترم ۷۵٪

ب) بخش عملی

- حضور فعال در آزمایشگاه و رعایت مقررات ۲۰٪
- ارائه گزارش کار ۳۰٪
- امتحان پایان ترم ۵۰٪



عنوان درس: زبان تخصصی

کد درس ۱۹

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف: آشنایی دانشجویان با متون و اصطلاحات تخصصی به زبان انگلیسی در رشته بهداشت حرفه‌ای و نحوه استفاده مناسب از متون علمی، بروشور و دستورالعمل‌های استفاده از وسایل و تجهیزات مرتبط با رشته

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- فراگیری متون و اصطلاحات تخصصی رشته بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار (ایمنی، عوامل شیمیایی، عوامل فیزیکی، سم‌شناسی شغلی، ارگونومی، بیماری‌های ناشی از کار و بروشورهای وسایل و تجهیزات مرتبط با رشته بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار)
- تجزیه و ترکیب (جمله سازی و ساختار بندی) جملات انگلیسی به منظور دستیابی به مفاهیم علمی رشته بهداشت حرفه‌ای
- درک متون تخصصی و پاسخ به سوالات مرتبط با متن
- فراگیری نحوه انجام مکاتبات رسمی و علمی با افراد و نهادهای علمی مرتبط با رشته به زبان انگلیسی
- فراگیری مکالمه انگلیسی در زمینه موضوعات تخصصی رشته بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
- مطالعه متون و اصطلاحات تخصصی رشته بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار (ایمنی - عوامل فیزیکی، عوامل شیمیایی، عوامل ارگونومیک، سم شناسی، بیماری‌های ناشی از کار)

منابع:

1. Brauer J, Safety and Health for Engineers. Last edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

پرسش و پاسخ و امتحان میان ترم	۴۰٪
ترجمه متون انگلیسی	۲۰٪
امتحان پایان ترم	۴۰٪



عنوان درس: حوادث ناشی از کار و شرایط اضطراری

کد درس: ۲۰

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف: آشنایی و عملی فراگیران با تحلیل حوادث و واکنش در شرایط اضطراری

رئوس مطالب:

نظری (۱۷ ساعت):

- مفاهیم، اصطلاحات، قوانین، مقررات و استانداردهای ملی و بین المللی
- هزینه‌های حوادث
- تئوری‌ها و مدل‌های حوادث
- فرایند تحقیقات حوادث (جمع آوری شواهد و علت یابی)
- تکنیک‌های آنالیز حوادث
- تجزیه و تحلیل آماری حوادث
- تهیه گزارش حوادث و اقدامات اصلاحی
- اطلاع رسانی نتایج بررسی حوادث
- اصول، مفاهیم و تعاریف مدیریت شرایط اضطراری و بحران
- شناسایی سناریوها و شرایط اضطراری تحمل
- تحلیل پیامدهای شرایط اضطراری
- اصول پیشگیری و محدود سازی در برابر شرایط اضطراری
- آمادگی در برابر شرایط اضطراری احتمالی (تدوین سناریوها و مدیریت سیستم‌های پاسخ)
- اصول پاسخ به حوادث بزرگ و شرایط اضطراری
- مکانیسم‌ها و اصول بازیابی از شرایط اضطراری

عملی (۳۴ ساعت):

- تجزیه و تحلیل یک حادثه موردی و ارائه گزارش
- تهیه و تدوین یک طرح واکنش در شرایط اضطراری

منابع فارسی:

- ۱- قانون کار جمهوری اسلامی ایران (آخرین مصوبه) و آئین نامه های مرتبط با فصل چهارم
- ۲- امیدواری منوچهر و همکاران، بررسی و تحلیل حوادث شغلی و صنعتی، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، آخرین چاپ.
- ۳- محمد فام ایرج، ارزیابی کمی ایمنی، انتشارات فن آوران، آخرین چاپ.



منابع انگلیسی:

4. Nigel H. Incident Investigation and Accident Prevention in the Process and Allied Industries: CRC Press; 2006.
5. Kjellén U. Prevention of accidents through experience feedback: CRC Press; 2000.
6. Tyler M. Tolley's workplace accident handbook: Routledge; 2007.
7. Hale A, Wilpert B, Freitag M. After the event: from accident to organisational learning. 1997. Oxford: Pergamon.
8. Barsalou MA. Root Cause Analysis: A Step-by-step Guide to Using the Right Tool at the Right Time: CRC Press; 2014.
9. Phillips BD, Neal DM, Webb G. Introduction to emergency management: CRC Press; 2011.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- ارائه فعالیت‌های کلاسی ۱۰٪
- امتحان عملی پایان ترم ۲۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۶۵٪



پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف: فراگیری جنبه‌های نظری و عملی حریق و کنترل آن، آشنایی فراگیران با ایمنی مواد شیمیایی و فرایندهای مربوطه

رئوس مطالب:

نظری (۳۴ ساعت):

- مفاهیم، اصطلاحات، استانداردها، قوانین و مقررات مرتبط با ایمنی و مدیریت حریق (IPS, API, NFPA, ...)
- شیمی حریق
- طبقه بندی حریق، رفتار حریق و انفجارات
- طبقه بندی منابع احتراق و مواد سوختنی
- ارزیابی ریسک حریق و انفجار
- تجهیزات کشف و اعلان حریق
- مواد و تجهیزات دستی و خودکار اطفای حریق
- مبانی و اصول طراحی سیستم‌های کشف، اعلان و اطفاء حریق
- اصول و مبانی کنترل حریق در ساختمان‌ها و صنایع فرایندی
- تاریخچه حوادث شیمیایی و کنوانسیون‌های ملی و بین‌المللی
- طبقه بندی مواد خطرناک (DOT, GHS, ...)
- سیستم‌های شناسایی، کد گذاری و برچسب زنی و اطلاع رسانی مواد شیمیایی
- ارزیابی و مدیریت حوادث شیمیایی
- ایمنی حمل و نقل، انبارش، استفاده و دفع مواد شیمیایی
- وسایل حفاظت فردی کار با مواد شیمیایی و حریق

عملی (۳۴ ساعت):

- بازدید از دو صنعت مرتبط و ارائه گزارش
- طراحی یک سیستم کشف، اعلان و اطفاء دستی
- کار عملی با کپسول‌های اطفاء دستی در کارگاه ایمنی
- کار عملی با تجهیزات حفاظت فردی مرتبط در کارگاه ایمنی
- کار با پنل آموزشی کشف، اعلان و اطفاء حریق در کارگاه ایمنی
- شناسایی، ارزیابی و مدیریت خطرات شیمیایی در یک آزمایشگاه و ارائه گزارش

منابع فارسی:

۱. گلمحمدی رستم، مهندسی حریق، فن آوران، آخرین چاپ.
۲. محمدمقام ایرج، تجهیزات حفاظت فردی، چاپ سوم، انتشارات فن آوران، آخرین چاپ.
۳. جهانگیری مهدی و جمشیدی حمیدرضا، اصول ایمنی شیمیایی، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز، آخرین چاپ.



منابع انگلیسی:

5. Dikshith TSS. Hazardous chemicals: safety management and global regulations: CRC Press; 2013.
6. Secretariat UNECFE. Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS): United Nations Publications; 2009.
7. OSHA Hazard Communication Standard. Last edition.
8. Furr AK. CRC handbook of laboratory safety: CRC press; 2000.
9. National Fire Protection Association (NFPA). Fire protection handbook: Standard Publishing Company. Last edition.
10. Brauer RL. Safety and health for engineers: John Wiley & Sons; 2016.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیت‌های کلاسی ۱۰٪
- امتحان عملی پایان ترم ۲۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۶۵٪



کد درس: ۲۲

عنوان درس: ارزیابی و مدیریت ریسک

پیش نیاز یا همزمان: حوادث ناشی از کار و شرایط اضطراری کد ۲۰

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: ۲/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی

هدف: آشنایی نظری و عملی فراگیران با اصول ارزیابی و مدیریت ریسک

رئوس مطالب: نظری (۴۳ ساعت):

- مفاهیم و اصطلاحات
- جایگاه ارزیابی و مدیریت ریسک
- چرخه عمر سیستم
- عناصر سیستم ایمنی
- فرایند ارزیابی و مدیریت ریسک
- تکنیک‌های شناسایی خطر
- تخمین، ارزیابی و ارزشیابی کمی و کیفی ریسک
- کنترل و مدیریت ریسک
- توجیه اقتصادی اقدامات کنترل ریسک
- کاربرد خروجی‌های ارزیابی و مدیریت ریسک
- گزارش نویسی در ارزیابی و مدیریت ریسک



عملی (۱۷ ساعت):

- طراحی و اجرای فرایند شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک در یک واحد منتخب و ارائه گزارش

منابع فارسی:

۱. محمدقوام ایرج. مهندسی ایمنی. انتشارات فن آوران، آخرین چاپ.
۲. جهانگیری مهدی و نوروزی محمد امین، مدیریت و ارزیابی ریسک، جلد ۱ (ارزیابی ریسک کیفی) انتشارات فن آوران، آخرین چاپ.

منابع انگلیسی:

1. Clifton A, Ericson I. Hazard analysis techniques for system safety. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2015.
2. Flanagan R, Norman G. Risk management and construction: Wiley-Blackwell; 1993.
3. Cameron IT, Raman R. Process systems risk management: Academic Press; 2005.
4. Rausand M. Risk assessment: theory, methods, and applications: John Wiley & Sons; 2013.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- ارائه فعالیت‌های کلاسی ۱۰٪
- امتحان عملی پایان ترم ۲۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۶۵٪

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۲ واحد

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

هدف: آشنایی فراگیران با مفاهیم و اصول مدیریت، سیستم های مدیریتی مرتبط با ایمنی و نحوه پیاده سازی این سیستم ها در سازمان

رئوس مطالب:

نظری (۲۶ ساعت):

- مفاهیم و اصطلاحات
- اهمیت و کاربرد سیستم های مدیریتی در نظام سلامت، ایمنی و محیط زیست
- انواع سیستم های مدیریتی (ISO 9001, ISO 14001, HSE-MS, PSM)
- تشریح الزامات سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی (ISO 45000 یا OHSAS 18001)
- طراحی و پیاده سازی سیستم های مدیریتی سازمان ها
- ادغام سیستم های مدیریتی (IMS)
- تشریح فرایندهای ممیزی و بازرسی در سیستم های مدیریت
- تشریح فرایند مستندسازی در سیستم های مدیریتی

عملی (۱۷ ساعت):

- تدوین چند نمونه خط مشی، اهداف و برنامه های مدیریتی
- تدوین چند نمونه روش اجرایی و دستورالعمل
- انجام یک مورد ممیزی در یک صنعت
- تدوین نظامنامه برای یکی از سیستم های مدیریتی مرتبط

منابع فارسی:

۱. حبیبی احسان الله. ایمنی کاربردی و شاخص های عملکرد در صنعت. فن آوران. آخرین چاپ.
۲. جهانگیری مهدی، نوروزی محمد امین. سیستم های مدیریت یکپارچه HSE-MS. انتشارات فن آوران، آخرین چاپ.

منابع انگلیسی:

1. Fuller C, Vassie LH. Health and safety management: principles and best practice: Pearson Education; 2004.
2. ISO (International Organization for Standardization). Management system standards. 2016.
1. Pain SW. Safety, Health, and Environmental Auditing: A Practical Guide: CRC Press; 2010.
2. E & P FORUM Health, Safety and Environmental Management System Guidelines. Last editions.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیت های کلاسی ۱۰٪
- امتحان عملی پایان ترم ۲۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم: ۶۵٪







پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۸

زمان ارائه: ترم آخر تحصیل

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

تعداد ساعت: ۴۰۸ ساعت

اهداف کلی کارآموزی در عرصه:

- ۱) آشنایی عملی با کارگاه های مشمول قانون کار و صنوف تولیدی و خدماتی (۱ واحد)
- ۲) آشنایی با وظایف و تعهدات شاغلین بهداشت حرفه‌ای و اصول اخلاقی حاکم در وظایف محوله (۰/۵ واحد)
- ۳) آشنایی با کامپیوتر و کاربرد آن در بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار (۰/۵ واحد)
- ۴) آشنایی با سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS و کاربرد آن در بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار (۰/۵ واحد)
- ۵) کسب و ارتقاء مهارت های ارتباطی موثر در بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار (۰/۵ واحد)
- ۶) آشنایی با روش تحقیق در بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار (۱ واحد)
- ۷) توانایی به‌کارگیری علوم فراگرفته شده در طول دوره تحصیلی به طور فن آورانه و مهارتی در زمینه شناسایی، ارزیابی اندازه‌گیری و ارائه راهکارهای کنترلی عوامل مخاطره‌زا در یک صنعت خاص (۴ واحد)

رئوس مطالب:

بخش یک - برنامه‌های کارآموزی گروهی

۱- آشنایی عملی با کارگاه‌های مشمول قانون کار و بازدیدهای گروهی ۵۱ ساعت (معادل ۱ واحد)

- بازدید از حرفه‌های مختلف شامل کارگاه های صنفی (مانند: تجاری، ریخته گری، تعمیرگاه خودرو، قالی بافی، سفالگری، آهنگری) و کارگاه های متوسط و بزرگ (مانند: سیمان، شیشه، ریسندگی بافندگی، تولیدات فلزی، فوم و پلاستیک، فولاد، ذوب آهن، غذایی و دارویی) صنایع فرآیندی (پالایشگاه، پتروشیمی) و مشاغل خاص (بیمارستان، صنایع مربوط به کشاورزی و دام و طیور، معدن، ...)
- آشنایی عملی دانشجویان با اجزاء و قسمت های مختلف ایستگاه های کاری در خط تولید
- شناسایی مقدماتی، عوامل زیان آور محیط کار در فرایندهای مختلف تولید
- شناسایی مقدماتی خطرات محیط کار، اعمال نایمن، شرایط نایمن در واحدهای مختلف فرآیند مورد بازدید
- آشنایی با تأسیسات جانبی و تسهیلات بهداشتی مستقر در صنعت مورد بازدید
- آشنایی با چارت و تشکیلات سازمانی و جایگاه بهداشت حرفه‌ای در آن و شرح وظایف کارشناس بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار مستقر در خصوص محل مورد بازدید

روش اجرا:

- برنامه ریزی و هماهنگی لازم جهت بازدید گروهی دانشجویان از حرفه‌های و صنایع مختلف توسط گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده انجام می‌گردد. (حداقل ۸ مورد بازدید انجام شود)

ارزشیابی:

- تهیه گزارش کتبی در مورد بازدیدهای انجام شده از صنعت بر اساس فرمت اعلام شده از طرف گروه

- ارائه سمینار در خصوص بازدید انجام شده و شناسایی عوامل زیان آور و مخاطرات محل بازدید
- رعایت ضوابط و مقررات مربوط به صنعت و شئونات دانشجویی و نظم در طول دوره بازدید
- آزمون پایان دوره

## ۲- اخلاق حرفه‌ای ۲۶ ساعت (معادل ۰/۵ واحد)

- اهمیت موضوع و نیاز به اخلاق حرفه‌ای در سازمان ها و مشاغل
- مفاهیم و مبانی اخلاق و اخلاق حرفه‌ای، آداب و سلوک حرفه‌ای حرفه‌ای‌گری و مسئولیت پذیری
- اخلاق حرفه‌ای از دیدگاه آموزه‌های دینی و فرهنگ ملی
- ارتباط اخلاق با قانون و آداب و عرف اجتماعی، دو راهی ها و معماهای اخلاقی
- منابع رفتار اخلاقی
- اصول زیر بنایی در تدوین کدهای اخلاق حرفه‌ای (آزادی عمل، ارزش حیات، سودمندی، التزام به حقیقت، عدالت)
- اصول سلوک و التزام حرفه‌ای (در قبال: خداوند، جامعه، گیرندگان خدمت، سازمان کار، همکاران و حرفه)
- اخلاق سازمانی - تهدید و آسیب های اخلاقی در مشاغل مشاوره و بازرسی
- منشور اخلاقی، کد اخلاق حرفه‌ای
- وظایف و تعهدات شاغلین بهداشت حرفه‌ای و اصول اخلاقی حاکم در وظایف محوله
- چالش‌ها و معضلات در بهداشت حرفه‌ای
- نحوه تحلیل رویدادهای و تعارضات اخلاقی در ایمنی و بهداشت حرفه‌ای
- آشنایی با کدهای اخلاق حرفه‌ای و کد بین المللی اخلاق در بهداشت حرفه‌ای
- نحوه مستندسازی و انتخاب راهکارهای اخلاقی
- ارائه گزارش عملی اخلاق حرفه‌ای از کارآموزی در صنعت خاص



روش اجرا:

- برگزاری دوره آموزشی تخصصی حضوری مطابق سرفصل‌های فوق الذکر

ارزشیابی:

- حضور فعال و مشارکت در بحث‌های گروهی و کلاسی
- امتحان کتبی پایان دوره یا انجام پروژه تحلیل رویداد اخلاقی یا ترکیبی از این دو روش

## ۳- کامپیوتر و کاربرد آن در بهداشت حرفه‌ای ۲۶ ساعت (معادل ۰/۵ واحد)

- معرفی و آشنایی با نرم افزارهای تخصصی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی
- آشنایی با کاربرد نرم افزارهای آماری (SPSS و Excel) در بهداشت حرفه‌ای و ایمنی
- معرفی روش جستجوی پیشرفته در اینترنت و پایگاه های اطلاعاتی در خصوص موضوعات بهداشت حرفه‌ای
- معرفی سایت های مهم مرتبط با بهداشت حرفه‌ای
- معرفی مجلات و ژورنال های مهم و معتبر مرتبط با بهداشت حرفه‌ای

روش اجرا:

- برگزاری دوره‌های عملی با نرم افزارهای تخصصی ضروری بهداشت حرفه‌ای

ارزشیابی:

- آزمون کتبی و انجام پروژه‌های مرتبط

#### ۴- آشنایی با سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) ۲۶ ساعت (معادل ۰/۵ واحد)

هدف: آشنایی با سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)

- تاریخچه و مبانی GIS
- کاربرد GIS در علوم مختلف و معرفی ساختار سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS
- اصول طراحی مطالعات بر مبنای GIS
- نصب نرم افزار Arc GIS و انجام تنظیمات لازم
- جمع آوری تا ورود و آماده سازی داده برای استفاده در سامانه GIS
- آشنایی با ابزارهای موقعیت یابی، نقشه و سیستم مختصات تصویر در سامانه
- تهیه نقشه با استفاده از سامانه و معرفی عوارض مهم آن
- پردازش اطلاعات مکانی و مدیریت داده‌ها در سامانه GIS
- انجام یک پروژه ورود اطلاعات در نرم افزار GIS
- انجام تحلیل های مکانی داده‌ها و آشنایی با مفاهیم DEM و TIN
- آشنایی با Map calculator و Spatial analysis
- تهیه لایه‌های اطلاعاتی و نحوه ترکیب آن‌ها
- فعالیت عملی با استفاده از نرم افزار GIS در بهداشت حرفه‌ای شامل ورود اطلاعات، مدیریت و پردازش، تحلیل و آنالیز و تهیه نقشه و انجام یک پروژه مناسب با خروجی‌های مختلف در نرم افزار GIS (شامل نقشه، نمودار، عکس) در توصیف و تحلیل شرایط محیطی از نظر توزیع و انتشار عوامل زیان آور یک محیط کار
- آشنایی با نرم افزار SURFER و نحوه ورود داده‌ها و ترسیم نقشه توزیع مقادیر آلاینده در یک محیط بسته
- تهیه گزارش تکمیل شده به مسئول کارگاه در مهلت مقرر و موفقیت در آزمون مربوطه در خاتمه کارگاه

روش اجرا:

- اجرای برنامه در قالب کارگاه آموزشی آشنایی با سامانه GIS

ارزشیابی:

- انجام فعالیت عملی و تهیه گزارش با نرم افزار GIS
- آزمون عملی پایان دوره



#### ۵- کارگاه‌های آموزشی مهارت محور ۲۶ ساعت (معادل ۰/۵ واحد)

- کارگاه مهارتی ارزیابی ریسک
- کارگاه آشنایی با وسایل حفاظت فردی و استانداردهای آن
- کارگاه روش تشکیل و مدیریت کمیته حفاظت فنی
- کارگاه آمادگی ورود به صنعت و انجام مشاوره بهداشت حرفه‌ای
- کارگاه بهداشت حرفه‌ای در مشاغل خاص (بیمارستان، کارگاه‌های کوچک، کشاورزی و معدن)
- سایر کارگاه‌های تخصصی بر اساس ضرورت و تایید گروه

روش اجراء

- برگزاری کارگاه‌های آموزش تخصصی در مورد سرفصل‌های فوق توسط گروه

ارزشیابی:

- امتحان کتبی و ارائه کار عملی و پروژه

۶- روش تحقیق ۵۱ ساعت (معادل ۱ واحد)

هدف: آشنایی با روش طراحی و اجرای یک طرح تحقیقاتی

رئوس مطالب:

- تعریف تحقیق، روش های تعیین اولویت های تحقیقاتی و نحوه انتخاب موضوع پژوهش
- مراحل تدوین و طراحی یک تحقیق (انتخاب موضوع و عنوان تحقیق، تدوین بیان مسئله، نحوه بررسی سوابق تحقیق، تدوین اهداف پژوهش، تدوین پرسش ها و فرضیه های پژوهش و اهداف کاربردی در پژوهش، روش اجرای تحقیق)
- روش بررسی و جمع آوری داده ها (انواع مطالعات، متغیرها، روش های جمع آوری داده و نمونه گیری)
- روش های آنالیز داده ها مشکلات در انجام تحقیق و راهکارهای برطرف نمودن آن و ملاحظات اخلاقی در پژوهش
- تدوین و ارائه یک نمونه پروپوزال گروهی و یک نمونه با موضوع بهداشت حرفه ای و ایمنی کار به مسئول کارگاه در مهلت مقرر
- بررسی پروپوزال های ارائه شده و رفع نواقص آن
- نحوه تنظیم انتشار نتایج تحقیق شامل گزارش نویسی، انتشار مقالات و ثبت پتنت
- نحوه جستجو در پایگاه های علمی

روش اجرا:

- برگزاری جلسات آموزشی روش تحقیق ترجیحاً به صورت کارگاهی

ارزشیابی:

- تدوین و ارائه یک پروپوزال مرتبط با بهداشت حرفه ای و ایمنی کار (۱۰ نمره)
- آزمون پایان دوره (۱۰ نمره)

بخش دوم- کار آموزشی انفرادی در صنعت خاص ۲۰۴ ساعت (معادل ۴ واحد)

تکالیف و وظایف دانشجو با نظارت گروه آموزشی در طی دوره کارآموزی شامل موارد زیر و ارائه گزارش کتبی خواهد بود:

الف) کلیات:

- آشنایی با تاریخچه صنعت مورد کارآموزی
- استخراج مشخصات کلی و ویژگی های جمعیت شناسی صنعت مورد کارآموزی
- آشنایی با مواد اولیه، بینابینی و محصولات
- تهیه نقشه یکی از کارگاه های تولید بر اساس اصول نقشه کشی صنعتی

ب) ایمنی صنعتی:

- ارزیابی و مدیریت ریسک
- استخراج حوادث ناشی از کار به تفکیک (ماه و روز و ساعت)
- تعیین معیارهای شدت و احتمال ریسک برای واحدهای مختلف
- تجزیه و تحلیل حوادث با استفاده از شاخص های ارزیابی و ارائه راهکارهای کنترلی



- تعیین فراوانی ریسک های شناسایی شده به تفکیک هر شغل
- بررسی کلیه وسایل حفاظت فردی مورد استفاده و تشریح شرایط و خطراتی که استفاده از وسایل حفاظت فردی را ضروری می سازد.
- ارزیابی ایمنی تجهیزات و ماشین آلات
- شناسایی مخاطرات محیط های کاری به روش JSA
- شناسایی انواع حفاظ های مورد استفاده در دستگاه ها
- بررسی وضعیت ایمنی بالابرها، جرثقیل، مخازن تحت فشار، لیفتراک و تکمیل چک لیست های مرتبط
- بررسی وضعیت ایمنی حریق (سیستم اعلام و اطفاء)
- بررسی وضعیت ایمنی برق (ارتینگ، تابلوها برق، اصول سیم کشی، انواع فیوزها، کلیدهای محافظ)

#### ج) ارگونومی

- شناسایی مخاطرات ارگونومی در واحدهای مختلف صنعت مورد کارآموزی
- ارزیابی پوسچرهای شغلی (حداقل ۳ شغل به روشهای ROSA, REBA, QEC, OWAS, RULA, پرسشنامه توردیک) و تجزیه و تحلیل آماری و ارائه راهکارهای اصلاح پوسچرهای نامطلوب
- ارزیابی آنتروپومتریک ایستگاه کار (ارزیابی تناسب میز و صندلی در یکی از ایستگاه های کاری)
- تعیین حدود مجاز جهت بلند کردن دستی بار
- بررسی ابزار دستی مورد استفاده در صنعت و ارزیابی ابعاد آنتروپومتریک آن ها
- محاسبه PWC افراد شاغل در یک پست کاری به روش step test
- بازدید از فرآیند تولید و ترسیم پلان و جایابی ماشین آلات



#### و) عوامل شیمیایی

- شناسایی منابع انتشار آلودگی و مشخص نمودن آن در پلان
- ارزیابی ریسک نیمه کمی مواد شیمیایی و مشخص نمودن مواد دارای اولویت کنترل (تعیین درجه خطر HR، تعیین مواجهه ER و تعیین سطح ریسک) و رتبه بندی ریسک
- ارائه راهکارهای اصلاحی و کنترلی برای سطوح مختلف ریسک مواد شیمیایی
- تدوین استراتژی نمونه برداری دو ماده شیمیایی دارای بالاترین سطح ریسک
- اندازه گیری آئروسول ها در اشکال گرد و غبار، گاز و بخار بر اساس شرایط صنعت مربوطه
- بررسی سیستم تهویه موضعی و عمومی در یکی از واحدهای صنعت محل کارآموزی و مشخص نمودن تناسب و درستی انتخاب آن (ارزیابی یکی از سیستم های تهویه موضعی صنعت مربوطه)
- تعیین مشخصات فنی یکی از هواکش ها مورد استفاده در صنعت مربوطه
- طراحی سیستم تهویه موضعی با دارا بودن حداقل دو هود بر اساس کاربرد تکمیل شده تهویه موضعی

#### ه) صدا و ارتعاش

- آشنایی کامل با فرایندهای تولید در یکی از سالن ها و گزارش آن به همراه نقشه چیدمان تجهیزات و مشخص نمودن منابع صوتی
- بررسی و تشریح عملکرد منابع اصلی صدا و نحوه مواجهه کارگران با آن ها

- بررسی خصوصیات مهم اکوستیکی ساختمان و سطوح داخلی و گزارش آن ها
- تکمیل فرم غربالگری صدا و اظهار نظر در مورد آن در یک سالن
- انجام صدا سنجی محیطی و بحث در خصوص آن و نیز نقشه ناحیه بندی صوتی در یک سالن
- انجام صداسنجی موضعی حداقل برای ۲ موضع کار و تحلیل و گزارش آن
- ارائه پیشنهاد جهت کاهش مواجهه و کنترل صدا
- بررسی ارتعاش حداقل یک دستگاه و اظهار نظر در خصوص مواجهه کارگران و ارائه راه حل کنترلی (و) اندازه گیری وارزشیابی تنش های حرارتی در محیط کار
- مشخص نمودن فرآیندها و ایستگاه های گرم و سرد و منابع انتشار آن ها
- اندازه گیری و محاسبه شاخص های WBGT, HIS, رطوبت نسبی، سرعت جریان هوا و ...
- مشخص نمودن نوع لباس و وسایل حفاظت فردی مورد استفاده در فرآیندهای گرم
- مشخص نمودن شدت فعالیت افراد در ایستگاه های گرم
- بررسی تنش گرمایی افراد شاغل در پست های کار گرم و سرد تکمیل پرسشنامه مربوطه
- ارائه راهکارهای کنترلی برای پست های گرم و سرد

#### ز) روشنایی

- آشنایی کامل با فرایند تولید و نیازهای روشنایی آن به همراه نقشه روشنایی طبیعی و مصنوعی موجود و اظهار نظر در مورد خصوصیات آن ها
- بررسی و تشریح سیستم روشنایی طبیعی موجود و اظهار نظر در مورد آن
- بررسی، اندازه گیری و اظهار نظر در مورد سیستم روشنایی مصنوعی عمومی به همراه تکمیل فرم ارزیابی و اظهار نظر در مورد روشنایی موجود
- بررسی و اندازه گیری حداقل ۵ مورد روشنایی موضعی و ارزیابی آن توسط فرم مربوطه
- بررسی و اظهار نظر در مورد سیستم تلفیقی روشنایی طبیعی و مصنوعی
- طراحی روشنایی مصنوعی برای یک کارگاه و ارائه گزارش کامل آن
- استفاده از نرم افزار ArcGIS یا نرم افزار Surfer در توصیف و تحلیل شرایط محیطی از نظر توزیع روشنایی محیط کار
- ارائه راهکارهای عملیاتی جهت ایجاد روشنایی مطلوب در صنعت مورد کارآموزی

#### ح) پرتوها و میدان های الکترومغناطیس:

- شناسایی کلیه پرتوهای یونساز و غیر یونساز و میدان های الکترومغناطیسی موجود در کلیه واحدهای کارخانه
- تعیین مهم ترین پرتو از لحاظ پتانسیل آسیب زایی کارکنان
- اندازه گیری یا ارائه روش اندازه گیری، وسایل اندازه گیری و حدود مجاز پرتو
- شناسایی راهکارها، دستورالعمل ها و اقدامات حفاظتی اجرا شده جهت کنترل پرتوها

#### ط) سم شناسی

- تهیه لیست مواد شیمیایی مورد استفاده در صنعت
- تهیه MSDS برای حداقل ۲ ماده شیمیایی با خطر بالاتر و ارزیابی محیط کار صنعت مربوطه
- بررسی LD50 و LC50 مواد شیمیایی شناسایی شده



- انتخاب سه ترکیب شیمیایی مهم و بررسی راه ورود به بدن، محل اثر، محل تجمع، متابولیسم، متابولیت، دفع، پایش بیولوژیکی
- معرفی روش های پایش بیولوژیک مناسب جهت کارگران در معرض مواجهه با ترکیبات مذکور
- بررسی وضعیت موجود و اظهار نظر در خصوص روش های کاهش مواجهه با ذکر جزئیات هر روش
- شاخص های پایش زیستی یک ماده شیمیایی را شناسایی و در گزارش ارائه نماید

#### ی) بیماریهای شغلی

- شناسایی گروه های در معرض خطر بیماری های شغلی بر اساس مواجهه با عوامل زیان آور
- بررسی پرونده پزشکی و مراحل انجام معاینات دوره ای
- محاسبه شاخص های انجام معاینات شغلی شامل درصد پوششی معاینات، درصد کارکنان دارای محدودیت
- بررسی و آنالیز معاینات دوره ای کارگران در بازه زمانی مشخص
- بررسی نتایج اسپیرومتری و ادیومتری و تفسیر نتایج اندازه گیری ها
- ارائه راهکارهای عملی جهت کاهش بیماری های شغلی در صنعت مورد کارآموزی

#### ک) سیستم های مدیریت ایمنی و بهداشت

- مشخص نمودن سیستم های مدیریتی استقرار یافته در صنعت مورد کارآموزی
- تعیین خط مشی سیستم های مدیریتی - مرتبط با ایمنی و بهداشت و آشنایی با دستورالعمل های آن
- بررسی جایگاه HSE در ساختار سازمانی صنعت مورد کارآموزی
- روش های اجرای ممیزی داخلی و بازنگری سیستم های مدیریتی در صنعت مورد کارآموزی

#### شیوه ارزشیابی کارآموزان:

گروه های آموزشی مجری برنامه لازم است بر اساس معیار کارنما (Log Book) فعالیت های دانشجوی در بخش های مختلف درس کارآموزی در عرصه را ثبت و ارزشیابی دانشجوی در این درس را بر مبنای آن انجام دهند. نمونه کار پوشه مذکور توسط هیئت امتحان و ارزشیابی رشته تدوین و در اختیار دانشگاه های مجری قرار خواهد گرفت.



ردیف	موارد ارزشیابی	نمره از ۲۰
۱	ارزشیابی کارآموزان توسط کارشناس بهداشت حرفه‌ای صنعت مورد بازدید	۲ نمره
۲	ارزشیابی دانشجویان توسط اساتید ناظر گروه	۳ نمره
۳	ارزشیابی دانشجویان توسط ناظر کارآموزی (مسئول اجرایی کارآموزی در گروه)	۲ نمره
۴	گزارش کارآموزی (مطابق فرمت ارائه شده)	۵ نمره
۵	ارائه شفاهی گزارش کارآموزی	۸ نمره

#### قوانین مقررات دوره‌های کارآموزی:

- ۱- دانشجویان در طول دوره کارآموزی مکلف به رعایت کلیه مقررات و ضوابط قانونی شرکت یا سازمان محل کارآموزی می‌باشند.
- ۲- کلیه شئونات دانشجویی و اخلاق حرفه‌ای طی زمان حضور در محل‌های کارآموزی باید رعایت شود.
- ۳- تبعیت و هماهنگی با مسئول بهداشت حرفه‌ای و مسئولین فنی محل کارآموزی در طول دوره ضروری می‌باشد.
- ۴- گزارش کارآموزی باید طبق فصول تعریف شده و بر اساس ضوابط تعیین شده توسط شورای گروه بهداشت حرفه‌ای دانشکده آماده و ارائه گردد.
- ۵- دانشجویان باید مقررات و ضوابط آموزشی در خصوص حضور و غیاب در طول دوره کارآموزی را رعایت نمایند و در صورت غیبت دانشجویان در طول دوره کارآموزی، مطابق آئین‌نامه‌ها و مقررات آموزشی مربوط به کارآموزی عمل خواهد شد.
- ۶- دانشجویان مکلف هستند در تاریخ تعیین شده گزارش کارآموزی خود را تحویل مسوول کارآموزی نمایند.
- ۷- ارائه گواهی حضور دانشجویان در دوره کارآموزی از طرف صنعت یا سازمان مربوطه الزامی است.
- ۸- در صورت بروز هرگونه مشکل در طول دوره کارآموزی در قیود صنعت بلافاصله با مسئول کارآموزی گروه بهداشت حرفه‌ای دانشکده تماس و موضوع از طریق ایشان پیگیری شود.
- ۹- دانشجویان پس از تنظیم گزارش باید مطابق برنامه اعلام شده از طرف گروه در جلسه ارائه شفاهی حضور یابند.

#### منابع درس کارآموزی:

- کلیه منابع معرفی شده از طرف گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده محل تحصیل
- راهنمای کارآموزی در صنعت دانشگاه علوم پزشکی شیراز
- درسیان جامع کارآموزی در عرصه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
- راهنمای کارآموزی گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده محل تحصیل





**فصل چهارم**  
**استانداردهای برنامه آموزشی رشته**  
**مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار**  
**در مقطع کارشناسی ناپیوسته**



## استانداردهای برنامه آموزشی

- موارد زیر، حداقل موضوعاتی هستند که بایستی در فرایند ارزیابی برنامه های آموزشی توسط ارزیابان مورد بررسی قرار گیرند:
- \* ضروری است، دوره، فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز از قبیل: کلاس درس اختصاصی، سالن کنفرانس، قفسه اختصاصی کتاب در گروه، کتابخانه عمومی، مرکز کامپیوتر مجهز به اینترنت با سرعت کافی و نرم افزارهای اختصاصی، وب سایت اختصاصی گروه و سیستم بایگانی آموزشی را در اختیار داشته باشد.
  - \* ضروری است، گروه آموزشی، فضاهای اختصاصی مورد نیاز، شامل: آزمایشگاه های اختصاصی، عرصه های بیمارستانی و اجتماعی را براساس مفاد مندرج در برنامه آموزشی در اختیار فراگیران قرار دهد.
  - \* ضروری است، دپارتمان آموزشی، فضاهای رفاهی و فرهنگی مورد نیاز، شامل: اتاق استادان، اتاق دانشجویان، سلف سرویس، نمازخانه، خوابگاه و امکانات فرهنگی ورزشی را در اختیار برنامه قرار دهد.
  - \* ضروری است که عرصه های آموزشی خارج دپارتمان دوره های چرخشی، مورد تایید قطعی گروه ارزیابان باشند.
  - \* ضروری است، جمعیت ها و مواد اختصاصی مورد نیاز برای آموزش شامل: بیمار، تخت فعال بیمارستانی، نمونه های آزمایشگاهی، نمونه های غذایی، دارویی یا آرایشی برحسب نیاز برنامه آموزشی به تعداد کافی و تنوع قابل قبول از نظر ارزیابان در دسترس فراگیران قرار داشته باشد.
  - \* ضروری است، تجهیزات سرمایه ای و مصرفی مورد نیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد و کیفیت آن ها نیز، مورد تایید گروه ارزیاب باشد.
  - \* ضروری است، امکانات لازم برای تمرینات آموزشی و انجام پژوهش های مرتبط، متناسب با رشته مورد ارزیابی در دسترس هیئت علمی و فراگیران قرار داشته باشد و این امر، مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.
  - \* ضروری است، دپارتمان آموزشی مورد ارزیابی، هیئت علمی مورد نیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه آموزشی و مصوبات شورای گسترش در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیاب قرار گیرد.
  - \* ضروری است، دپارتمان آموزشی برای تربیت فراگیران دوره، کارکنان دوره دیده مورد نیاز را طبق آنچه در برنامه آموزشی آمده است، در اختیار داشته باشد.
  - \* ضرورت دارد که برنامه آموزشی (Curriculum) در دسترس تمام مخاطبین قرار گرفته باشد.
  - \* ضروری است، آیین نامه ها، دستورالعمل ها، گایدلاین ها، قوانین و مقررات آموزشی در دسترس همه مخاطبین قرار داشته باشد و فراگیران در ابتدای دوره، در مورد آنها توجیه شده باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار گیرد.
  - \* ضروری است که منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و اعضای هیات علمی، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس باشند.
  - \* ضروری است که فراگیران در طول هفته، طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته، وظایف خود را تحت نظر استادان یا فراگیران ارشد انجام دهند و برنامه هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشد.
  - \* ضروری است، محتوای برنامه کلاس های نظری، حداقل در ۸۰٪ موضوعات با جدول دروس مندرج در برنامه آموزشی انطباق داشته باشد.
  - \* ضروری است، فراگیران، طبق برنامه تنظیمی گروه، در کلیه برنامه های آموزشی و پژوهشی گروه، مانند کنفرانس های درون گروهی، سمینار ها، کارهای عملی، کارهای پژوهشی و آموزش رده های پایین تر حضور فعال داشته باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار داده شود.
  - \* ضروری است، فرایند مهارت آموزی در دوره، مورد رضایت نسبی فراگیران و تایید ارزیابان قرار گیرد.



- \* ضروری است، مقررات پوشش (Dress code) در شروع دوره به فراگیران اطلاع رسانی شود و برای پایش آن، مکانیسم های اجرایی مناسب و مورد تایید ارزیابان در دپارتمان وجود داشته باشد.
- \* ضروری است، فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در کوریکولوم آگاه باشند و به آن عمل نمایند و عمل آنها مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، در گروه آموزشی برای کلیه فراگیران کارپوشه آموزشی (Portfolio) تشکیل شود و نتایج ارزیابی ها، گواهی های فعالیت های آموزشی، داخل و خارج از گروه آموزشی، تشویقات، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود.
- \* ضروری است، فراگیران کارنمای (Log book) قابل قبولی، منطبق با توانمندی های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه مورد ارزیابی در اختیار داشته باشند.
- \* ضروری است، فراگیران بر حسب نیمسال تحصیلی، مهارت های مداخله ای اختصاصی لازم را براساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند و در کارنمای خود ثبت نموده و به امضای استادان ناظر رسانده باشند.
- \* ضروری است، کارنما به طور مستمر توسط فراگیران تکمیل و توسط استادان مربوطه پایش و نظارت شود و باز خورد مکتوب لازم به آنها ارائه گردد.
- \* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود، در برنامه های پژوهشی گروه علمی مشارکت داشته باشند و مستندات آن در دسترس باشد.
- \* ضروری است، فراگیران بر حسب سال تحصیلی، واحدهای خارج از گروه آموزشی را (در صورت وجود) گذرانده و از مسئول عرصه مربوطه گواهی دریافت نموده باشند و مستندات آن به رویت گروه ارزیاب رسانده شود.
- \* ضروری است، بین گروه آموزشی اصلی و دیگر گروه های آموزشی همکاری های علمی بین رشته ای از قبل پیش بینی شده و برنامه ریزی شده وجود داشته باشد و مستنداتی که مبین این همکاری ها باشند، در دسترس باشد.
- \* ضروری است، در آموزش های حداقل از ۷۰٪ روش ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه، استفاده شود.
- \* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود به روش های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.
- \* ضروری است، دانشگاه یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی، واجد ملاک های مندرج در برنامه آموزشی باشند.



فصل پنجم  
ارزشیابی برنامه آموزشی رشته  
مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار  
در مقطع کارشناسی ناپیوسته



## ارزشیابی برنامه (Program Evaluation)

هدف از ارزشیابی برنامه

به منظور ارتقاء سطح کیفی رشته از نظر آموزشی و آشنا نمودن دانشجویان با فنون و علوم جدید و رسیدگی به نیازهای مختلف جامعه برنامه ارزشیابی فوق منطبق با پیشرفت علم و دانش در عرصه رشته بهداشت حرفه‌ای تدوین شده است.

نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه:

پس از جمع‌آوری نظرات اعضای هیأت علمی شاغل در گروه‌های آموزشی بهداشت حرفه‌ای سراسر کشور و ملاحظه برنامه‌های آموزشی مشابه در سطح ملی و بین‌المللی و تهیه پرونده جهت هر یک از دروس، با حضور اعضای هیئت ارزشیابی و ممتحنه رشته بهداشت حرفه‌ای و اساتید مدعو از دانشگاه‌های علوم پزشکی سطح کشور، مراحل ارزشیابی طی ۱ جلسه ۲ روزه در قالب ۷ کارگروه مختلف و دو جلسه کلی در تیرماه ۱۳۹۵ انجام پذیرفت.

مراحل اجرایی ارزشیابی برنامه

الف) جمع‌آوری نظرات کارشناسان از کلیه دانشگاه‌های علوم پزشکی سطح کشور که پذیرش دانشجوی بهداشت حرفه‌ای در مقطع کارشناسی دارند.

ب) بررسی برنامه‌های آموزشی جاری در دانشگاه‌های معتبر جهانی

ج) مکاتبه با اعضاء بوردا تخصصی بهداشت حرفه‌ای و اعضای هیأت علمی در سطح کشور جهت تعیین ساختار و تدوین سرفصل دروس.

شرایط ارزشیابی نهایی برنامه:

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد شد:

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

شاخص‌های ارزشیابی برنامه:

شاخص:

- |                  |   |
|------------------|---|
| معیار:           | شاخص:   |
| ۷۰ درصد          | ★ میزان رضایت دانش‌آموختگان از برنامه:                            |
| ۷۰ درصد          | ★ میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه:                          |
| ۷۰ درصد          | ★ میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه:                  |
| طبق نظر ارزیابان | ★ میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش‌آموختگان رشته: |
| طبق نظر ارزیابان | ★ کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش‌آموختگان رشته:     |

شیوه ارزشیابی برنامه:

- نظرسنجی از هیات علمی درگیر برنامه، دانشجویان و دانش‌آموختگان با پرسشنامه‌های از قبل بازنگری شدن
- استفاده از پرسشنامه‌های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه



متولی ارزشیابی برنامه:

متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه‌های آموزشی و سایر اعضای هیات علمی می‌باشند.

نحوه بازنگری برنامه:

مراحل بازنگری این برنامه به ترتیب زیر است:

- گردآوری اطلاعات حاصل از نظرسنجی، تحقیقات تطبیقی و عرصه‌ای، پیشنهادات و نظرات صاحب‌نظران
  - درخواست از دبیرخانه جهت تشکیل کمیته بازنگری برنامه
  - طرح اطلاعات گردآوری شده در کمیته بازنگری برنامه
  - بازنگری در قسمت‌های مورد نیاز برنامه و ارائه پیش‌نویس برنامه آموزشی بازنگری شده به دبیرخانه شورای عالی
- برنامه‌ریزی علوم پزشکی



## ضمائم

## منشور حقوق بیمار در ایران

۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.

- ارائه خدمات سلامت باید:

- ۱-۱) شایسته شان و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد؛
  - ۱-۲) بر پایه‌ی صداقت، انصاف، ادب و همراه با مهربانی باشد؛
  - ۱-۳) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد؛
  - ۱-۴) بر اساس دانش روز باشد؛
  - ۱-۵) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد؛
  - ۱-۶) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت‌های درمانی بیماران باشد؛
  - ۱-۷) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد؛
  - ۱-۸) به همراه تامین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد؛
  - ۱-۹) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان، زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان، معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد؛
  - ۱-۱۰) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد؛
  - ۱-۱۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد؛
  - ۱-۱۲) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد غیرفوری (الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد؛
  - ۱-۱۳) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛
  - ۱-۱۴) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب الوقوع می باشد هدف حفظ آسایش وی می باشد. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در زمان احتضار می باشد. بیمار در حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد همراه گردد.
- ۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.
- ۲-۱) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:
  - ۲-۲-۱) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش؛
  - ۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم‌های حمایتی در زمان پذیرش؛
  - ۲-۱-۳) نام، مسؤولیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجوی و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛
  - ۲-۱-۴) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن، تشخیص بیماری، پیش آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار؛
  - ۲-۱-۵) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان؛
  - ۲-۱-۶) کلیه‌ی اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.
  - ۲-۱-۷) ارائه آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان؛



۲-۲) نحوه‌ی ارائه اطلاعات باید به صورت ذیل باشد :

۲-۲-۱) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که:

- تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد: (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود).

- بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد :

۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.

۳- حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.

۳-۱) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره موارد ذیل می‌باشد:

۳-۱-۱) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط ؛

۳-۱-۲) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور ؛

۳-۱-۳) شرکت یا عدم شرکت در هر گونه پژوهش، با اطمینان از اینکه تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت ؛

۳-۱-۴) قبول یا رد درمان‌های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛

۳-۱-۵) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.

۳-۲) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل می‌باشد:

۳-۲-۱) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد ؛

۳-۲-۲) پس از ارائه اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.

۴- ارائه خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار (حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.

۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه‌ی اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد ؛

۴-۲) در کلیه‌ی مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظور کلیه‌ی امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛

۴-۳) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند میتوانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛

۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک می‌باشد مگر اینکه این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.

۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.

۵-۱) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید ؛

۵-۲) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند ؛

۳-۵) خسارت ناشی از خطای ارائه کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.

در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه‌ی حقوق بیمار - مذکور در این منشور - بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنانچه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید. چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما میتواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.

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

نحوه پوشش و رفتار تمامی خدمتگزاران در مشاغل گروه علوم پزشکی باید به گونه ای باشد که ضمن حفظ شئون حرفه ای، زمینه را برای ارتباط مناسب و موثر حرفه ای با بیماران، همراهان بیماران، همکاران و اطرافیان در محیط های آموزشی فراهم سازد. لذا رعایت مقررات زیر برای کلیه عزیزانی که در محیط های آموزشی بالینی و آزمایشگاهی در حال تحصیل یا ارائه خدمت هستند، اخلاقاً الزامی است.

فصل اول: لباس و نحوه پوشش

لباس دانشجویان جهت ورود به محیط های آموزشی به ویژه محیط های بالینی و آزمایشگاهی باید متحدالشکل بوده و شامل مجموعه ویژگیهای زیر باشد:

- ۱- روپوش سفید بلند در حد زانو و غیر چسبان با آستین بلند
- ۲- روپوش باید دارای آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مربوطه باشد.
- ۳- تمامی دکمه های روپوش باید در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی بطور کامل بسته باشد.
- ۴- استفاده از کارت شناسایی معتبر عکس دار حاوی (حرف اول نام، نام خانوادگی، عنوان، نام دانشکده و نام رشته) بر روی پوشش، در ناحیه سینه سمت چپ در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی الزامی می باشد.
- ۵- دانشجویان خانم باید تمامی سر، گردن، نواحی زیر گردن و موها را با پوشش مناسب بپوشانند.
- ۶- شلوار باید بلند متعارف و ساده و غیر چسبان باشد استفاده از شلوارهای جین پاره و نظایر آن در شان حرف پزشکی نیست.
- ۷- پوشیدن جوراب ساده که تمامی پا و ساق پا را بپوشاند ضروری است.
- ۸- پوشیدن جوراب های توری و یا دارای تزیینات ممنوع است.
- ۹- کفش باید راحت و مناسب بوده، هنگام راه رفتن صدا نداشته باشد.
- ۱۰- روپوش، لباس و کفش باید راحت، تمیز، مرتب و در حد متعارف باشد و نباید دارای رنگهای تند و زننده نا متعارف باشد.
- ۱۱- استفاده از نشانه های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوار و کفش ممنوع می باشد.
- ۱۲- استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر، دستبند، گردن بند و گوشواره (به جز حلقه ازدواج) در محیط های آموزشی ممنوع می باشد.
- ۱۳- استفاده از دمپایی و صندل در محیط های آموزشی بجز اتاق عمل و اتاق زایمان ممنوع می باشد.

## آیین نامه اجرایی پوشش ( Dress Code ) و اخلاق حرفه ای دانشجویان

### در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

#### فصل دوم: بهداشت فردی و موازین آرایش در محیط های آموزشی کشور

- ۱- وابستگی به حرف پزشکی الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا، بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط های آموزشی علوم پزشکی از ضروریات است.
- ۲- ناخن ها باید کوتاه و تمیز باشد آرایش ناخن ها با لاک و برچسب های ناخن در هر شکلی ممنوع است استفاده از ناخن های مصنوعی و ناخن بلند موجب افزایش شانس انتقال عفونت و احتمال آسیب به دیگران و تجهیزات پزشکی می باشد.
- ۳- آرایش سر و صورت به صورت غیر متعارف و دور از شئون حرفه پزشکی ممنوع می باشد.
- ۴- نمایان نمودن هرگونه آرایش بصورت تاتو و با استفاده از حلقه یا نگین در بینی یا هر قسمت از دستها و صورت ممنوع است.
- ۵- استفاده از ادوکلن و عطرها با بوی تند و حساسیت زا در محیط های آموزشی ممنوع است.

#### فصل سوم: موازین رفتار دانشجویان در محیط های آموزش پزشکی

- ۱- رعایت اصول اخلاق حرفه ای، تواضع و فروتنی در برخورد با بیماران، همراهان بیماران، استادان، دانشجویان و کارکنان الزامی است.
- ۲- صحبت کردن در محیط های آموزشی باید به آرامی و با ادب همراه باشد. و هرگونه ایجاد سرو و صدای بلند و یا بر زبان راندن کلمات که در شان حرفه پزشکی نیست، ممنوع است.
- ۳- استعمال دخانیات در کلیه زمان های حضور فرد در محیط های آموزشی، ممنوع می باشد.
- ۴- جویدن آدامس و نظایر آن در آزمایشگاهها، سالن کنفرانس، راند بیماران و در حضور اساتید، کارکنان و بیماران ممنوع می باشد.
- ۵- در زمان حضور در کلاس ها، آزمایشگاهها و راند بیماران، تلفن همراه باید خاموش بوده و در سایر زمان ها، استفاده از آن به حد ضرورت کاهش یابد.
- ۶- هرگونه بحث و شوخی در مکانهای عمومی مرتبط نظیر آسانسور، کافی شاپ و رستوران ممنوع می باشد.

#### فصل چهارم: نظارت بر اجرا و پیگیری موارد تخلف آئین نامه

- ۱- نظارت بر رعایت اصول این آئین نامه در بیمارستان های آموزشی و سایر محیط های آموزشی علوم پزشکی بالینی بر عهده معاون آموزشی بیمارستان، مدیر گروه، رئیس بخش و کارشناسان آموزشی و دانشجویی واحد مربوطه می باشد.
- ۲- افرادی که اخلاق حرفه ای و اصول این آئین نامه را رعایت ننمایند ابتدا تذکر داده می شود و در صورت اصرار بر انجام تخلف به شورای انضباطی دانشجویان ارجاع داده می شوند.

### مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی

حیوانات نقش بسیار مهمی در ارتقاء و گسترش تحقیقات علوم پزشکی داشته و میانی اخلاقی و تعالیم ادیان الهی حکم می کند که به رعایت حقوق آنها پایبند باشیم. بر این اساس محققین باید در پژوهش هایی که بر روی حیوانات انجام می دهند، ملزم به رعایت اصول اخلاقی مربوطه باشند، به همین علت نیز بر اساس مصوبات کمیسیون نشریات، ذکر کد کمیته اخلاق در مقالات پژوهشی ارسالی به نشریات علمی الزامی می باشد. تبلا به اصول و مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی اشاره می شود:

- ۱- قضا و ساختمان نگهداری دارای امکانات لازم برای سلامت حیوانات باشد.
- ۲- قبل از ورود حیوانات، بر اساس نوع و گونه، شرایط لازم برای نگهداری آنها فراهم باشد.
- ۳- قفس ها، دیوار، کف و سایر بخش های ساختمانی قابل شستشو و قابل ضد عفونی کردن باشند.
- ۴- در فضای بسته شرایط لازم از نظر نور، اکسیژن، رطوبت و دما فراهم شود.
- ۵- در صورت نگهداری در فضای باز، حیوان باید دارای پناهگاه باشد.
- ۶- قضا و قفس با گونه حیوان متناسب باشد.
- ۷- قفس ها امکان استراحت حیوان را داشته باشند.
- ۸- در حمل و نقل حیوان، شرایط حرارت و برودت، نور و هوای تنفسی از محل خرید تا محل دائم حیوان فراهم باشد.
- ۹- وسیله نقلیه حمل حیوان، دارای شرایط مناسب بوده و مجوز لازم را داشته باشد.
- ۱۰- سلامت حیوان، توسط فرد تحویل گیرنده کنترل شود.
- ۱۱- قرنطینه حیوان تازه وارد شده، رعایت گردد.
- ۱۲- حیوانات در مجاورت حیوانات شکارچی خود قرار نگیرند.
- ۱۳- قفس ها در معرض دید فرد مراقب باشند.
- ۱۴- امکان فرار حیوان از قفس وجود نداشته باشد.
- ۱۵- صداهای اضافی که باعث آزار حیوان می شوند از محیط حذف شود.
- ۱۶- امکان آسیب و جراحت حیوان در اثر جابجایی وجود نداشته باشد.
- ۱۷- بستر و محل استراحت حیوان بصورت منظم تمیز گردد.
- ۱۸- فضای نگهداری باید به طور پیوسته شستشو و ضد عفونی شود.
- ۱۹- برای تمیز کردن محیط و سالم سازی وسایل کار، از مواد ضد عفونی کننده استاندارد استفاده شود.
- ۲۰- غذا و آب مصرفی حیوان مناسب و بهداشتی باشد.
- ۲۱- تهیه و تخلیه فضولات به طور پیوسته انجام شود به نحوی که بوی آزار دهنده و امکان آلرژی زایی و انتقال بیماری به کارکنان، همچنین حیوانات آزمایشگاهی وجود نداشته باشد.
- ۲۲- فضای مناسب برای دفع اجساد و لاشه حیوانات وجود داشته باشد.
- ۲۳- فضای کافی، راحت و بهداشتی برای پرسنل اداری، تکنیسین ها و مراقبین وجود داشته باشد.
- ۲۴- در پژوهشها از حیوانات بیمار یا دارای شرایط ویژه مثل بارداری و شیردهی استفاده نشود.
- ۲۵- قبل از هرگونه اقدام پژوهشی، فرصت لازم برای سازگاری حیوان با محیط و افراد فراهم باشد.
- ۲۶- کارکنان باید آموزش کار با حیوانات را دیده باشند.

### شرایط اجرای پژوهش های حیوانی

- ✓ گونه خاص حیوانی انتخاب شده برای آزمایش و تحقیق، مناسب باشد.
- ✓ حداقل حیوان مورد نیاز برای صحت آماری و حقیقی پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد.
- ✓ امکان استفاده از برنامه های جایگزینی بهینه به جای استفاده از حیوان وجود نداشته باشد.
- ✓ در مراحل مختلف تحقیق و در روش اتلاف حیوان پس از تحقیق ، حداقل آزار بکار گرفته شود.
- ✓ در کل مدت مطالعه کدهای کار با حیوانات رعایت شود.
- ✓ نتایج باید منجر به ارتقاء سطح سلامت جامعه گردد.