**به نام خدا**

**انجام کارآموزی در عرصه دانشجویان گروه مهندسی بهداشت حرفه ای**

 **مقطع کارشناسی ناپیوسته**

**کارآموزی در عرصه دانشجویان به دو بخش کارآموزی عمومی و اختصاصی تقسیم می شود:**

1. **در بخش عمومی دانشجو موظف است در هر یک از حیطه های سم شناسی ، عوامل شیمیایی ، کنترل عوامل شیمیایی (تهویه صنعتی)، ایمنی و حوادث ، عوامل فیزیکی و ارگونومی بررسی های لازم را انجام داده و یک گزارش عمومی مشتمل بر موارد ذیل تهیه نماید.**
2. **در بخش کارآموزی اختصاصی دانشجو می باید با توجه به شرایط نیازهای صنعت و توانایی و علایق خود موضوعی انتخاب کرده و در مورد آن پژوهش انجام داده و به نحو مقتضی و پس از تهیه پروپوزال و پایان نامه تخصصی خود را به انجام برساند.**

**اهداف کلی :**

**آشنایی دانشجویان با مسائل بهداشت حرفه ای واحدهای کار و کارگری بمنظور شناسایی عوامل زیانبار محیط کار**

**اهداف اختصاصی :**

1. **شناخت دانشجویان از خطوط مختلف تولیدی**
2. **شناخت عوامل زیان آور محیط کار شامل :**

**الف) فیزیکی (سروصدا ، ارتعاش ، نور ، حرارت و رطوبت ، فشار و پرتوها)**

**ب) شیمیایی و سم شناسی ( آلاینده های جامد ، گاز و بخار)**

**ج) بیولوژیکی ( میکروبها ، ویروسها ، انگل ها و قارچها)**

**د) ارگونومیکی ( بررسی وضعیت تجهیزات و ابزار کار و تناسب آنها با ابعاد بدنانسان ، فیزیولوژی کار)**

**ح) شناخت استرسهای روانی و عصبی محیط کار**

1. **ایمنی و حوادث ناشی از کار ( ماشین آلات ، ساختمان ، الکتریسیته ، حریق ، دستورالعمل های ایمنی و فرمهای بررسی حادث ، شناسایی و ارزیابی خطرات محیط کار )**
2. **آشنایی با اصول بهسازی محیط کار ( تأمین آب آشامیدنی سالم و بهداشتی ، مواد زائد جامد و مایع صنعتی ، مبارزه با حشرات وجوندگان موزی و بیماریزا) ، تسهیلات رفاهی و بهداشتی کارکنان ، تغذیه و بهداشت مواد غذایی**
3. **آشنایی با بیماریهای ناشی از کار ( معاینات پزشکی ، اسپیرومتری ، ادیومتری )**
4. **آشنایی دانشجویان با مسائل مختلف بهداشت حرفه ای واحد های کار و کارگری**
5. **آشنایی با خانه های بهداشت کارگری**

**مقدمه**

**در راستای ماده 85 قانون کار جمهوری اسلامی ایران بمنظور صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور جهت تأمین حفاظت فنی وپیشگیری از بیماریهای حرفه ای و تأمین بهداشت محیط کار و کارگری دانشجویانی که در رشته بهداشت حرفه ای فارغ التحصیل می شوند باید قادر باشد نقش مؤثر خود را در رفع نیازهای بهداشتی و ایمنی صنایع در مشاغل مختلف ایفاء نمایند تا بدینوسیله ضمن تأمین ، حفظ و ارتقاء سلامتی کارکنان و سالم سازی محیط کار موجب شکوفایی اقتصادی هر چه بیشتر بخشهای مختلف محیط کار و کارگری و افزایش میزان بازدهی و بهره وری توسعه پایدار گردد.**

**لذا بمنظور تأمین محیطی ایمنی و بهداشتی برای کارکنان جهت پیشگیری از حوادث و بیماریهای ناشی از کار بطوریکه کارگران در مشاغل مختف با قابلیتهای جسمانی و روانی آنها نیاز است که تربیت نیروی انسانی کارآمد در رشته بهداشت حرفه ای میسر و تحقق یابد.**

**دانشجویان این رشته در طول مدت تحصیلی خود علاوه بر دروس عمومی و علوم پایه ، دروس اختصاصی بهداشت حرفه ای و ایمنی صنعتی به صورت نظری و عملی فرا نگرفته اند این دانشجویان از آنجائیکه در آینده در سطوح مختلف مدیریتی – نظارتی و اجرایی در واحدهای تولیدی و صنعتی ، معادن کشاورزی و بخش خدمات بکار گمارده خواهند شد.**

**نحوه انجام کارآموزی در عرصه ، دانشجو می تواند با استفاده از یافته های علمی و تخصصی خود سعی در بهبود شرایط محیط کار کرده و با افزایش تجریه در امر تمرین و تکرار ، مهارتهای لازم را کسب نمایند.**

سم شناسی

* **لیست ترکیبات شیمیایی مورد استفاده ، مواد بینابینی و یا تولید می شوند.**
* **تعریف و طبقه بندی ترکیبات شیمیایی محیط کار بر اساس ساختمان شیمیایی ، حالت فیزیکی و اثرات فیزیولوژیکی**
* **TLV و حدود مجاز مواجهه شغلی با ترکیبات شیمیایی ( سموم)**
* **توکسیکوکینتیک و توکسیکودینامیک ترکیبات شیمیایی ، مکانیسم توکسیسیتی و پایش بیولوژیکی آنها**
* **علایم و نشانه های مسمومیت ( حاد و مزمن)**
* **Biological Monitoring ترکیبات شیمیایی مورد استفاده**
* **شناخت مسمومیت های شغلی**
* **راه های پیشگیری از مسمومیت ها و پیشنهادات برای کاهش مسمومیت های شغلی**
* **منابع مورد استفاده**

**بررسی عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار ( صنعت)**

**از کارآموز انتظار می رود بر اساس آموخته ها و معلومات خود و با راهنمایی کارشناسان ایمنی و بهداشت حرفه ای مستقر در واحد صنعتی یا تولیدی و راهنمایی استاد مربوطه ، عوامل شیمایی زیان آور در واحد تولیدی یا صنعت را در سه حیطه ی شناسایی ، ارزیابی و کنترل ؛ مورد بررسی قرار دهد.**

* **حیطه ی شناسایی**
1. **استخراج و تهیه فهرست کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده از عملیات گوناگون در واحد تولیدی صنعتی**
2. **استخراج و یا تهیه برگه های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی) (MSDSs بر پایه استاندارد OSHA حاوی اطلاعات مهم ؛ شامل ماهیت شیمیایی ماده ، ویژگی های فیزیکی ، خطرات فیزیکی ، خطرات بهداشتی ، راههای اصلی ورود به بدن ، مقادیر آستانه مجاز ، ویژگی های سرطانزایی ، اقدامات کنترلی ، کمک های اولیه و فوریت های پزشکی .**
3. **شناسایی ( بررسی کیفی ) و طبقه بندی آلاینده های هوا برد متصاعده بر مبنای :**
* **گازها یا بخارها**
* **مواد ذره ای یا آئروسولها 0 گردوغبار ها ، فیوم ها ، الیاف ، میت ها ، و ...**
* **اتمسفرهای دارای کمبود اکسیژن ( کمتر از 5/19% اکسیژن)**
* **ترکیب یا اختلاط آلاینده ها ( هر ترکیبی از مواد ذره ای ، گازها یا بخار و اتمسفرهای دارای کمبود اکسیژن)**
1. **تشخیص نحوه تماس با مواد و آلاینده های شیمیایی هوابرد و بررسی ویژگی های سم شناسی و مخاطرات بهداشتی هر یک**
2. **بررسی لوازم و دستگاههای موجود نظیر گاز سنج ها و آشکارسازها جهت شناسایی آلاینده های هوابرد**
3. **بکارگیری یا توصیه استفاده از وسایل قرائت مستقیم و تکنیک های مناسب جهت تشخیص آلاینده های احتمالی در مکانهای مختلف**
* **حیطه ارزیابی**
1. **بررسی دستگاهها یا تکنیک های تجزیه ای بکار رفته جهت اندازه گیری و ارزشیابی آلاینده های هوابرد در آن صنعت یا واحد تولیدی**
2. **ارایه روش های استاندارد نمونه برداری و تجزیه آلاینده های هوابرد ( متدهای ASTM , OSHA , NIOSN ) و در صورت امکان انجام عملیات نمونه بردای ، اندازه گیری و ارزشیابی و تفسیر نتایج و مقایسه با حدود مجاز تماس شغلی**
3. **ارائه راه حل کنترلی مناسب و قابل اجرا در صورت نیاز ( در صورتی که مواجهه بیش از حد تماس باشد)**
* **حیطه کنترلی**
1. **بررسی وضعیت کنترلی موجود از لحاظ سیستم ها و شیوه های بکار رفته ( فنی و مهندسی ، مدیریتی ، آموزش ، حفاظت فردی)**
2. **بررسی عملکرد تهویه ترقیقی موجود در محل های مختلف**
3. **بررسی عملکرد سیستم های تهویه مکش موضعی و اجزاء آنها ( هودها ، کانالها ، سیستم های جمع آوری کننده یا پالایش ، فن ها و دودکش ها)**
4. **تعیین نواقص و ناکارآمدی سیستم های کنترلی موجود و ارایه راه حل های مناسب**
* **منابع مورد استفاده**

**تهویه صنعتی**

* **هر دانشجو موظف است بعد از شناسایی عوامل شیمیایی محیط کار ، عوامل زیان آوری که ریسک بالایی دارند را اولویت بندی نموده ( بر اساس ارزیابی ریسک شیمیایی) و برای یکی از واحدهای شرکت به ترتیب ذیل یک سیستم تهویه صنعتی طراحی نماید:**

**الف) تعیین استانداردهای تهویه صنعتی برای پروسه مورد نظر ( جلد دوم تهویه صنعتی ACGIH)**

**ب) کشیدن نقشه ای ساده از کارگاه و محل نصب تجهیزات و محاسبه ابعاد مورد نیاز و فواصل مختلف مورد نیاز برای طراحی**

**ج) تهیه یک نقشه ساده ازمحل هایی که می بایست کانالها عبور نمایند.**

**د) انجام محاسبات طراحی و تکمیل جدول محاسباتی ( طراحی هود ، کانال ، پالایشگر ، هواکش و دودکش )**

**ی ) محاسبه توان هواکش و تعیین مشخصات آن از شرکتهای معتبر سازنده هواکش**

**و) تخمین و محاسبه هزینه های سیستم من جمله هزینه هواکش ، پالایشگر ، کانالها و هزینه نصب کانال کشی**

**ه ) در انتها تمام مراحل انجام شده در یک گزارش (همراه با ذکر منابع) تحویل داده شود.**

**ایمنی صنعتی**

* **بررسی سایت از نظر حریق ( به شکل کیفی)**
* **بررسی تجهیزات اطفاء حریق**
* **انتخاب بخشی از سایت ( که در بررسی های به عمل آمده مشخص شده که از نظر حریق وتجهیزات مشکل دارد) و طراحی یک سیستم کشف اعلام و اطفاء حریق دستی واتوماتیک**
* **بررسی سایت از نظر مشکلات برقی ( ایرادات و حفاظتهای موجود و پیشنهادی)**
* **بررسی ایمنی ماشین آلات**
* **انتخاب یک روش شناسایی و ارزیابی ریسک متناسب با صنعت و اجرای آن در صنعت مربوطه**

**حوادث**

1. **ارزیابی کیفی حوادث( نوع ، علل ، پیامدها ،...)**
2. **ارزیابی کمی حوادث ( محاسبه یکی از شاخصهای ارزیابی حوادث برای 2 سال متوالی و تفسیر نتایج ، نرخ وقوع ، شیوع ، T-score و ...)**
3. **بررسی روند پیگیری حوادث در صنعت مربوطه و ارائه ایرادهای احتمالی و دادن پیشنهادات مناسب**
4. **تهیه یک گزارش حادثه برای یک حادث فرضی در صنعت**
5. **بررسی خسارات حوادث ( مستقیم ، غیر مستقیم)**

**مدیریت ایمنی**

* **مدیریت ایمنی**
* **ساختار مدیریت ایمنی در صنعت مورد مطالعه**
* **ارزیابی برنامه های آموزشی ایمنی از نظر کمی و کیفی**
* **ایمنی برق**
* **بررسی حفاظت های موجود ( علائم ، پوسترها ، Interlock , Tagout , Lockout ) صنعت از چه نوع سیستم حفاظتی برای محافظت از جان افراد استفاده می نماید.**
* **استانداردهای مورد استفاده**
* **ایمنی حریق**
* **بررسی سیستم های کشف ، اعلام و اطفاء در صنعت مورد مطالعه و مقایسه با استانداردهای بین المللی نظیر :**

**(…, BS , NFPA )**

* **ارزیابی ریسک حریق و تعیین نوع منطقه از نظر حریق ( با ریسک بالا ، متوسط ، کم )**
* **ایمنی ماشین آلات**
* **شناسایی نقاط خطر و حفاظ های بکار رفته دراین نواحی ( در صورت عدم استفاده از حفاظ مناسب)**
* **ایمنی مواد شیمیایی**
* **نحوی نگهداری و مقایسه با استاندارد**
* **کدگذاری بر اساس استاندارد (…,GHS)**
* **MSDS بکار رفته در صنعت مذکور و مقایسه با استاندارد آلاینده شیمیایی و سم شناسی**

**صدا و ارتعاش**

* **تهیه اطلاعات مربوط به ساختمان ودستگاهها**
* **مشخصات فنی دستگاه ها و بخصوص دستگاه های مولد صدا**
* **سال ساخت**
* **عمر مفید – عمر کارکرد**
* **جزء یا عامل مولد صدا**
* **مشخصات اکوسیتکی**
* **جنس کف**
* **جنس سقف**
* **دیواره**
* **پنجره های ( تعداد**
* **درب ها ( تعداد)**
* **بدست آوردن ضریب جذب هر کدام در فرکانس های غالب**
* **محاسبه ضریب جذب کلی برای هر محیط**
* **تعیین سابین و ثابت اتاق**
* **در صورتیکه سایت مورد بررسی از نظر آلودگی مشکل دار باشد ارائه راهکار کنترلی :**

 **مدیریتی جاذب**

**مهندسی عایق محاسبات مربوطه**

* **بررسی پرونده پزشکی « ادیومتری » کارگران – تعیین درصد کارگرانی که دچار افت شنوایی شوند.**
* **تعیین Dose , Leq بر حسب وظایف کاری ، برای کارگران – طبق استاندارد ایران**

**اندازه گیری صدا عمومی**

 **موضعی**

* **آنالیز صدا در شبکه های A**

 **C**

* **تهیه نقشه صوتی**
* **تهیه اطلاعات مربوط به کارگران**

 **محل تردد کارگران**

 **ساعات مواجهه**

 **اطلاعات مدیریتی ( اضافه کاری – گردش شغلی)**

 **وسایل حفاظت فردی ( مناسب یا نامناسب بودن آن)**

* **بررسی وجود یا عدم وجود ارتعاش در محیط کار**

**تنش های حرارتی**

* **منابع ایجاد کننده گرما و تعیین نوع گرما ( تابشی – جابجایی – هدایت)**
* **وضعیت قرار گیری اپراتورها در مقابل منبع گرما – نوع لباس – درصد پوشش – تعیین CLO لباس**
* **تعیین متابولیسم کار از روی جداول مربوطه**
* **محاسب کمیت های زیر در صورتیکه وسایل سنجش در محیط وجودداشته باشد و یا از اندازه گیری قبلی بتوان استفاده کرد**

**الف) محاسبه MRT – محاسبه سرعت – محاسبه رطوبت نسبی – دمای خشک – تر - سان گوی**

**ب) میزان گرمای مبادله شده از طریق جابجایی – تبخیر – تابش**

**ج) محاسبه حفره های CET , ET – WBGT – AET – HSI ( 3 مورد انتخاب شود)**

**د) تحلیل وضعیت اپراتورها با استفاده از شاخص های (ذکر شده)**

**روشنایی صنعتی**

**الف) هر دانشجو می بایست حداقل در 4 واحد صنعتی به اندازه گیری روشنایی عمومی به پردازدو در صورت عدم وجود لوکس متر ، داده های اندازه گیری شده در شرکت را گزارش نماید و به تجزیه وتحلیل اندازه گیری ها به لحاظ صحت و دقت پرداخته و آن را ارزیابی نماید.**

**ب) برای 2 واحد از 4 واحد اندازه گیری شده یک طراحی روشنایی بر اساس فصل 8 کتاب مهندسی روشنایی انجام دهد . تعداد چراغها و چیدمان مناسب آن را در یک نقشه مقیاس بندی شده گزارش نماید و سپس با تعداد چراغها و چیدمان فعلی مقایسه نمایید.**

**ارگونومی**

**هدف : شناسایی مشاغل و کاربرد ابعاد آنتروپومتری در طراحی ایستگاه کار**

* **طراحی ایستگاه کار**
1. **آنالیز مراحل انجام یک شغل به وظایف**
* **آنالیز یک شغل به وظایف و زیر وظایف**
* **شناسایی ریسک فاکتورهای ارگونومی هر یک از مراحل شغلی**
1. **شناسایی نیازمندی های وظایف شغل**
* **ارزیابی نیازمندی های هر شغل**
* **بررسی ابزارها و تجهیزات مورد نیاز در هر وظیفه**
1. **طراحی ایستگاه کار متناسب با وظایف و با در نظر گرفتن ابعاد آنتروپومتری**
* **تعیین نوع ایستگاه کار متناسب با وظایف( ایستاده ، نشسته ، ایستاده – نشسته)**
* **کاربرد ابعاد آنتروپومتری برای طراحی ایستگاه کار اعم از سطوح دسترسی ، ارتفاع سطح کار ، ارتفاع نشستنگاه و ...**
* **ارزیابی پوسچر**
* **انتخاب یک شغل**
* **آنالیز مراحل انجام یک شغل به وظایف و زیر وظایف**
* **شناسایی پوسچرهای مربوط به وظایف شغلی**
* **تعیین بدترن و پرتکرارترین پوسچرها**
* **استفاده از دو روش ارزیابی پوسچر RULA , REBA برای تعیین سطح ریسک**
* **ارائه راه حل کنترل برای کاهش سطح ریسک**

چگونگی تدوین پروژه تخصصی کارشناسی بهداشت حرفه ای

* هر دانشجو موظف است برای پروژه تخصصی یک عنوانی را انتخاب نموده بر اساس موارد ذیل انجام دهد:
* **تسلسل مطالب و صفحات**

الف- رنگ جلد زرشکی با نوشته های طلایی

ب - روی جلد ( عنوان پروژه ، استاد راهنما ، پژوهشگر ، سال تحصیلی)

ج – صفحه بسم ا.. الرحمن الرحیم

د – صفحه عنوان ( عیناً مطابق شرح روی جلد)

ه- صفحه تقدیمات ( حداکثر یک صفحه)

و – صفحه تقدیر و تشکر

ز – فرم چکیده پژوهش

ح – فهرست مطالب

ط– پیوست ها و ضمائم ( جدول و نمودار ، تست ، پرسشنامه )

فصل اول : مقدمه و کلیات

* تشریح فرآیند تولید در واحد مربوطه
* بیان مسئله : که باید ماهیت ، وسعت و شدت مسئله معرفی گردد. سابقه مرتبط با موضوع با ذکر منابع استناد شده، دلایل انجام این پروژه ، اهمیت موضوع و آنچه را که دانشجو تصور می کند در حل مسئله کمک می کند ، مطرح شود .
* اهداف اصلی ، جزئی و کاربردی مطرح شود.
* سوالات یا فرضیه های تحقیق ارائه گردد.
* ارائه تعاریف و شرح اصطلاحات و کلیاتی راجع به موضوع با ذکر منابع استفاده شده.

فصل دوم : بررسی متون

* مروری بر مطالعات گذشته یا بررسی متون ، که ضمن جستجو در مطالعات قبلی انجام شده مرتبط با موضوع و بحث مختصری در باره آنها ، باید منبع مورد استفاده برای هر موضوع ذکر و به فهرست منابع ارجاع داده شود.

فصل سوم : مواد و روش

* روش اجرای پروژه باید حاوی نکات مهم روش کار باشد به نحوی که مراحل مختلف را از ابتدا تا انتهای طرح به طور آشکار توصیف نماید.
* لیستی از مواد ، وسایل و دستگاههای مورد استفاده ذکر گردد .
* استانداردهای بکار رفته یا روش های مبتنی بر استاندارد با ذکر منابع ارائه گردد.
* توصیف شیوه کالیبراسیون تجهیزات بکار رفته .
* توضیح داده شود که چه نوع داده هایی ( کیفی یا کمی) برای یافتن به سوالات تحقیق لازم است.
* توصیف متغیرهای مورد بررسی در راستای سوالات تحقیق.
* نحوه گردآوری داده ها ( مصاحبه ، پرسشنامه ، مشاهده و اندازه گیری ) را توضیح دهد.
* توصیف نوع مطالعه ، مکان و زمان اجرای طرح.
* روش های نمونه گیری از جامعه مورد مطالعه .
* تعداد یا حجم نمونه مورد مطالعه و نحوه محاسبه آن .
* روش های آماری تحلیل داده ها
* توصیف نرم افزارهای مورد استفاده

فصل چهارم : نتایج

نتایج در قالب عبارات نثر ، جداول و نمودارها ارائه گردد.

فصل پنجم : بحث و تفسیر نتایج و پیشنهادات

* نتایج بدست آمده باید تحلیل و تفسیر گردد و نیز با سایر مطالعات مرتبط انجام شده مقایسه و بحث گردد . ( با ذکر منابع استناد شده )

**نتیجه گیری :**

به سوالات یا فرضیه های مطرح شده در چهارچوب اهداف پاسخ داده شود.

**پیشنهادات:**

* در جهت حل مسئله ( کاهش یا حذف ) راهکارهای عملی و اجرایی مناسب و متناسب با اهداف کاربردی توصیه نماید.
* برای پژوهش آتی پیشنهاداتی مطرح کند.

**فصل ششم : فهرست منابع**

منابع و مآخذ مورد استفاده را با استفاده از شیوه استاندارد ونکور (Vancouver) بنویسد.

\*هر دانشجو موظف است از گزار ش نهایی یک مقاله فارسی تهیه نماید.

نحوه نمرات

کار آموزی عمومی (9 نمره که مجوع صداو ارتعاش 0.8 نمره روشنایی 0.8 تنش 0.6 سم شناسی 0.8 ایمنی و حوادث 1.8 بهسازی  1 عوامل شیمیایی 1.4 ارگونومی 1.2 تهویه 0.6(

روش تحقیق 3 نمره( 2 نمره مربوط به حضور فعال در کلاس، 1 نمره نوشتن پروپوزال)

کارآموزی اختصاصی 7 نمره

سابمیت مقاله 1 نمره