****

**گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار**

**گزارش کارآموزی در عرصه**



**اطلاعات عمومی درس**

**عنوان درس:** کارآموزی انفرادی در صنعت خاص

**کد درس**:4716046

**تعداد واحد**: 6 واحد

**تعداد ساعت:** 306 ساعت

**هدف:** توانایی به کارگیری علوم فراگرفته شده در طول دوره تحصیلی به طور فن آورانه و مهارتی در زمینه شناسایی، ارزیابی، اندازه گیری و ارائه راه کارهای کنترلی عوامل مخاطره زا در عرصه های کاری

**اطلاعات دانشجو**

* نام و نام خانوادگی:
* شماره دانشجویی:
* آدرس الکترونیکی:
* صنعت مورد کارآموزی :
* تاریخ حضور در صنعت: از ................. لغایت .....................

 فهرست مطالب صفحه

**فصل اول : کلیات**

1-1: تاریخچه صنعت ................................. 2

1-2: مشخصات کلی و ویژگی های جمعیت شناسی صنعت .............................................................................. 3

1-3: مواد اولیه، بینابینی و محصولات ..................................................................................................................... 4

1-4: نقشه کشی صنعتی ............................................................................................................................................ 5

**فصل دوم: ایمنی صنعتی**

2-1: مخاطرات محیط های کاری.......................................................................................................................... 7

2-2: ایمنی تجهیزات و ماشین آلات....................................................................................................................... 8

2-3: ایمنی بالابر، جرثقیل، مخازن تحت فشار، لیفتراک.................................................................................. 9

2-4: ایمنی حریق ................................................................................................................................................. 10

2-5: ایمنی برق ..................................................................................................................................................... 11

2-6: حفاظ گذاری دستگاه ها............................................................................................................................... 12

2-7: وسایل حفاظت فردی ................................................................................................................................. 13

2-8: حوادث ناشی از کار .................................................................................................................................... 14

2-9: تعیین معیارهای شدت و احتمال ریسک.................................................................................................. 15

2-10: تجزیه و تحلیل حوادث ........................................................................................................................ 16

2-11: تعیین فراوانی ریسک های شناسایی شده......................................................................................... 17

2-12: ارزیابی و مدیریت ریسک........................................................................................................................ 18

**فصل سوم: سیستم های مدیریت ایمنی و بهداشت**

**3-1**: سیستم های مدیریتی استقرار یافته .......................................................................................................... 20

3-2: خط مکشی سیستم های مدیریتی، مرتبط با ایمنی و بهداشت ......................................................... 21

3-3: جایگاه HSE در ساختار سازمانی ................................................................................................................ 22

3-4: روش های اجرای ممیزی داخلی و بازنگری سیستم های مدیریتی .................................................... 23

**فصل چهارم: صدا و ارتعاش**

4-1: جایابی تجهیزات، منابع صوتی و ترسیم پلان ............................................................................................ 25

4-2: منابع صدا و نحوه مواجهه کارگران با آن ها ............................................................................................. 26

4-3: خصوصیات آکوستیک ساختمان و سطوح داخلی .................................................................................... 27

4-4: فرم غربالگری صدا ............................................................................................................................................28

4-5: صداسنجی محیطی ......................................................................................................................................... 29

4-6: صداسنجی موضعی .......................................................................................................................................... 30

4-7: کنترل صدا .........................................................................................................................................................31

4-8: بررسی ارتعاش ...................................................................................................................................................32

**فصل پنجم: روشنایی**

5-1: ترسیم نقشه روشنایی طبیعی و مصنوعی ................................................................................................. 34

5-2: تشریح سیستم روشنایی طبیعی .................................................................................................................. 35

5-3: تشریح سیستم روشنایی مصنوعی عمومی ................................................................................................. 36

5-4: اندازه گیری روشنایی موضعی ...................................................................................................................... 37

5-5: بررسی سیستم تلفیقی روشنایی طبیعی و مصنوعی ............................................................................... 38

5-6: طراحی روشنایی مصنوعی ............................................................................................................................. 39

5-7: استفاده از نرم افزار ARC GIS یا SUFER .......................................................................................... 40

5-8: راهکارهای کنترلی ...................................................................................................................................... 41

**فصل ششم: پرتوها و میدان های الکترومغناطیس**

6-1: شناسایی پرتوهای یون ساز و غیر یون ساز و میدان های الکترومغناطیسی ...................................... 43

6-2: تعیین مهم ترین پرتو از لحاظ پتانسیل آسیب زایی کارکنان ................................................................ 44

6-3: اندازه گیری پرتو .............................................................................................................................................. 45

6-4: راهکارها، دستورالعمل ها و اقدامات حفاظتی ............................................................................................ 46

**فصل هفتم: اندازه گیری و ارزشیابی تنش های حرارتی در محیط کار**

7-1: مشخص نمودن فرآیندها و ایستگاه های گرم و سرد .............................................................................. 48

7-2: محاسبه شاخص های HIS یا WBGT ، رطوبت نسبی و ... ................................................................. 49

7-3: نوع لباس و وسایل حفاظت فردی در فرآیندهای گرم ............................................................................ 50

7-4: شدت فعالیت افراد در ایستگاه های گرم ................................................................................................... 51

7-5: بررسی تنش های گرمایی .............................................................................................................................. 52

7-6: راهکارهای کنترلی ........................................................................................................................................... 53

**فصل هشتم: عوامل شیمیایی**

8-1: منابع انتشار آلودگی و ترسیم پلان .............................................................................................................. 55

8-2: ارزیابی ریسک نیمه کمی مواد شیمیایی .................................................................................................... 56

8-3: راهکار اصلاحی و کنترلی ............................................................................................................................... 57

8-4: نمونه برداری مواد شیمیایی .......................................................................................................................... 58

8-5: اندازه گیری آئروسل ها .................................................................................................................................. 59

8-6: سیستم تهویه موضعی و عمومی ................................................................................................................... 60

8-7: هواکش ها .......................................................................................................................................................... 61

8-8: طراحی سیستم تهویه موضعی ...................................................................................................................... 62

**فصل نهم: سم شناسی**

9-1: لیست مواد شیمیایی ....................................................................................................................................... 64

9-2: تهیه MSDS ..................................................................................................................................................... 65

9-3: بررسی LD50 و LC50 .................................................................................................................................. 66

9-4: بررس راه ورود به بدن، محل اثر و ... مواد شیمیایی ................................................................................ 67

9-5: پایش بیولوژیک ................................................................................................................................................ 68

9-6: بررسی روش های کاهش مواجهه ................................................................................................................ 69

9-7: شناسایی شاخص های پایش زیستی مواد شیمیایی ............................................................................... 70

**فصل دهم: ارگونومی**

10-1: جایابی ماشین آلات و ترسیم پلان ........................................................................................................... 72

10-2: شناسایی مخاطرات ارگونومی ................................................................................................................... 73

10-3: ارزیابی پوسچرهای شغلی ........................................................................................................................... 74

10-4: ارزیابی آنتروپومتریک ایستگاه کار ............................................................................................................ 75

10-5: حمل دستی بار .............................................................................................................................................. 76

10-6: ابزار کار ............................................................................................................................................................ 77

**فصل یازدهم: بیماری های شغلی**

11-1: شناسایی گروه های در معرض خطر بیماری های شغلی ..................................................................... 79

11-2: بررسی پرونده پزشکی و مراحل انجام معاینات دوره ای ...................................................................... 80

11-3: شاخص های انجام معاینات شغلی ............................................................................................................ 81

11-4: آنالیز معاینات دوره ای شاغلین ................................................................................................................. 82

11-5: اسپیرومتری و ادیومتری .............................................................................................................................. 83

11-6: راهکارهای عملی جهت کاهش بیماری های شغلی .............................................................................. 84

فهرست جداول صفحه

فهرست تصاویر صفحه

فهرست نمودارها صفحه

**فصل اول**

**کلیات**

1-1: تاریخچه صنعت مورد کارآموزی:

1-2: استخراج مشخصات کلی و ویژگی های جمعیت شناسی صنعت مورد کارآموزی:

1-3: مواد اولیه، بینابینی و محصولات:

1-4: تهیه نقشه یکی از کارگاه های تولید بر اساس اصول نقشه کشی صنعتی:

**فصل دوم**

**ایمنی صنعتی**

2-1: شناسایی مخاطرات محیط های کاری به روش JSA:

2-2: ارزیابی ایمنی تجهیزات و ماشین آلات:

2-3: بررسی وضعیت ایمنی بالابرها، جرثقیل، مخازن تحت فشار، لیفتراک و تکمیل چک لیست های مرتبط:

2-4: بررسی وضعیت ایمنی حریق ( سیستم اعلام و اطفاء):

2-5: بررسی ایمنی برق (ارتینگ، تابلوهای برق، اصول سیم کشی، انواع فیوزها، کلیدهای محافظ):

2-6: شناسایی انواع حفاظ های مورد استفاده در دستگاه ها:

2-7: بررسی کلیه وسایل حفاظت فردی مورد استفاده و تشریح شرایط و خطراتی که استفاده از وسایل حفاظت فردی را ضروری می سازد:

2-8: استخراج حوادث ناشی از کار به تفکیک ماه، ساعت و روز:

2-9: تعیین فراوانی ریسک های شناسایی شده به تفکیک هر شغل:

2-10: تجزیه و تحلیل حوادث با استفاده از شاخص های ارزیابی و ارائه راهکارهای کنترلی:

2-11: تعیین معیارهای شدت و احتمال ریسک برای واحدهای مختلف:

2-12: ارزیابی و مدیریت ریسک:

**فصل سوم**

 **سیستم های مدیریت ایمنی و بهداشت**

**3-1**: مشخص نمودن سیستم های مدیریتی استقرار یافته در صنعت مورد کارآموزی:

3-2: تعیین خط مشی سیستم های مدیریتی، مرتبط با ایمنی و بهداشت و آشنایی با دستورالعمل های آن:

3-3: بررسی جایگاه HSE در ساختار سازمانی صنعت مورد کارآموزی:

3-4: روش های اجرای ممیزی داخلی و بازنگری سیستم های مدیریتی در صنعت مورد کارآموزی:

**فصل چهارم**

**صدا و ارتعاش**

4-1: آشنایی کامل با فرآیندهای تولید در یکی از سالن ها و گزارش آن به همراه نقشه چیدمان تجهیزات و مشخص نمودن منابع صوتی:

4-2: بررسی و تشریح عملکرد منابع اصلی صدا و نحوه مواجهه کارگران با آن ها:

4-3: بررسی خصوصیات مهم آکوستیکی ساختمان و سطوح داخلی و گزارش آن ها:

4-4: تکمیل فرم غربالگری صدا و اظهار نظر در مورد آن در یک سالن:

4-5: انجام صداسنجی محیطی و بحث در خصوص آن و نیز نقشه ناحیه بندی صوتی در یک سالن:

4-6: انجام صداسنجی موضعی حداقل برای سه موضع کار و تحلیل گزارش آن:

4-7: ارائه پیشنهاد جهت کاهش مواجهه و کنترل صدا:

4-8: بررسی ارتعاش حداقل یک دستگاه و اظهار نظر در خصوص مواجهه شاغلین و ارائه راه حل کنترلی:

**فصل پنجم**

**روشنایی**

5-1: آشنایی کامل با فرآیند تولید و نیازهای روشنایی آن به همراه نقشه روشنایی طبیعی و مصنوعی موجود و اظهار نظر در مورد خصوصیات آن ها:

5-2: بررسی و تشریح سیستم روشنایی طبیعی موجود و اظهار نظر در مورد آن:

5-3: بررسی، اندازه گیری و اظهار نظر در مورد سیستم روشنایی مصنوعی عمومی به همراه تکمیل فرم ارزیابی و اظهار نظر در مورد روشنایی موجود:

5-4: بررسی و اندازه گیری حداقل 5 مورد روشنایی موضعی و ارزیابی آن توسط فرم مربوطه:

5-5: بررسی و اظهار نظر در مورد سیستم تلفیقی روشنایی طبیعی و مصنوعی:

5-6: طراحی روشنایی مصنوعی برای یک کارگاه و ارائه گزارش کامل آن:

5-7: استفاده از نرم افزار ARC GIS یا SUFER در توصیف و تحلیل شرایط محیطی از نظر توزیع روشنایی محیط کار:

5-8: راهکارهای عملیاتی جهت ایجاد روشنایی مطلوب در صنعت مورد کارآموزی:

فصل ششم

پرتوها و میدان های الکترومغناطیس

6-1: شناسایی کلیه پرتوهای یون ساز و غیر یون ساز و میدان های الکترومغناطیسی موجود در کلیه واحدهای کارخانه:

6-2: تعیین مهم ترین پرتو از لحاظ پتانسیل آسیب زایی کارکنان:

6-3: اندازه گیری یا ارائه روش اندازه گیری، وسایل اندازه گیری و حدود مجاز پرتو:

6-4: شناسایی راهکارها، دستورالعمل ها و اقدامات حفاظتی اجراء شده جهت کنترل پرتوها:

فصل هفتم

اندازه گیری و ارزشیابی تنش های حرارتی در محیط کار

7-1: مشخص نمودن فرآیندها و ایستگاه های گرم و سرد و منابع انتشار آن ها:

7-2: اندازه گیری و محاسبه شاخص های HIS یا WBGT ، رطوبت نسبی، سرعت جریان هوا و ...:

7-3: مشخص نمودن نوع لباس و وسایل حفاظت فردی مورد استفاده در فرآیندهای گرم:

7-4: مشخص نمودن شدت فعالیت افراد در ایستگاه های گرم:

7-5: بررسی تنش گرمایی افراد شاغل در پست های کار گرم و سرد، تکمیل پرسشنامه مربوطه:

7-6: ارائه راهکارهای کنترلی برای پست های گرم و سرد:

فصل هشتم

عوامل شیمیایی

8-1: شناسایی منابع انتشار آلودگی و مشخص نمودن آن در پلان:

8-2: 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:

8-3: ارائه راهکارهای اصلاحی و کنترلی برای سطوح مختلف ریسک مواد شیمیایی:

8-4: تدوین استراتژی نمونه برداری دو ماده شیمیایی دارای بالاترین سطح ریسک:

8-5: اندازه گیری آئروسل ها در اشکال گرد و غبار، گاز و بخار بر اساس شرایط صنعت مربوطه:

8-6: 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):

8-7: تعیین مشخصات فنی یکی از هواکش های مورد استفاده در صنعت مربوطه:

8-8: طراحی سیستم تهویه موضعی با دارا بودن حداقل دو هود بر اساس کار برگ تکمیل شده تهویه موضعی:

فصل نهم

سم شناسی

9-1: تهیه لیست مواد شیمیایی مورد استفاده در صنعت:

9-2: تهیه MSDS برای حداقل سه ماده شیمیایی با خطر بالاتر و ارزیابی محیط کار صنعت مربوطه:

9-3: بررسی LD50 و LC50 مواد شیمیایی شناسایی شده:

9-4: انتخاب سه ترکیب شیمیایی مهم و بررسی راه ورود به بدن، محل اثر، محل تجمع، متابولیسم، متابولیت، دفع، پایش بیولوژیکی:

9-5: معرفی روش های پایش بیولوژیک مناسب جهت شاغلین در معرض مواجهه با ترکیبات مذکور:

9-6: بررسی وضعیت موجود و اظهار نظر در خصوص روش های کاهش مواجهه با ذکر جزئیات:

9-7: شناسایی شاخص های پایش زیستی یک ماده شیمیایی:

فصل دهم

ارگونومی

10-1: بازدید از فرآیند تولید و ترسیم پلان و جایابی ماشین آلات:

10-2: شناسایی مخاطرات ارگونومی در واحدهای مختلف صنعت مورد کارآموزی:

10-3: ارزیابی پوسچرهای شغلی (حداقل سه شغل به روش های RULA، OWAS، QEC، REBA، ROSA، پرسشنامه نوردیک) و تجزیه و تحلیل آماری و ارائه راهکارهای اصلاح پوسچرهای نامطلوب:

10-4: ارزیابی آنتروپومتریک ایستگاه کار (ارزیابی تناسب میز و صندلی در یکی از ایستگاه های کاری):

10-5: تعیین حدود مجاز جهت بلند کردن دستی بار:

10-6: بررسی ابزار دستی مورد استاده در صنعت و ارزیابی ابعاد آنتروپومتریک آن ها:

فصل یازدهم

بیماری های شغلی

11-1: شناسایی گروه های در معرض خطر بیماری های شغلی بر اساس مواجهه با عوامل زیان آور:

11-2: بررسی پرونده پزشکی و مراحل انجام معاینات دوره ای:

11-3: محاسبه شاخص های انجام معاینات شغلی شامل درصد پوششی معاینات، درصد کارکنان دارای محدودیت:

11-4: بررسی و آنالیز معاینات دوره ای شاغلین در بازه زمانی مشخص:

11-5: بررسی نتایج اسپیرومتری و ادیومتری و تفسیر نتایج اندازه گیری ها:

11-6: راهکارهای عملی جهت کاهش بیماری های شغلی در صنعت مورد کارآموزی:

پایان