

پیش‌نیاز: فیزیولوژی و تشریح

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری



هدف کلی درس: آشنایی با علایم عمده بیماریهای ناشی از شغل و اصول پیشگیری از آنها

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- تعریف نشانه شناسی
- تعریف بیماریهای شغلی
- بررسی وضعیت انسان سالم: بررسی حالت عمومی بدن، وضعیت جسمی سر و گردن، طرز تکلم، نحوه حرکت و راه رفتن، وضعیت فشار خون، نبض، ریتم تنفس، درجه حرارت بدن
- کلیاتی در مورد بیماریهای شغلی ناشی از عوامل فیزیکی: ارتعاش، پرتوها، گرما و سرما، رطوبت و ...
- کلیاتی در مورد بیماریهای شغلی ناشی از مواجهه با آلاینده های شیمیایی مانند آفت کش ها، فلزات سنگین، حلال های صنعتی
- بیماریهای ناشی از عوامل ارگونومیک: ستون فقرات عوارض آن، سندرم های استخوانی، مفصلی ناشی از فشارهای مکانیکی، حمل بار و کمردردهای ناشی از آن
- کلیاتی در خصوص بیماریهای شغلی ناشی از عوامل بیولوژیکی، شرح علایم عمومی و اختصاصی
- عوارض عصبی و روانی ناشی از کار
- سرطانهای مشکوک و قطعی ناشی از شغل
- اصول پیشگیری از بیماریهای ناشی از شغل و شرح کلیاتی در مورد معاینات قبل از استخدام و دوره ای

منابع اصلی درس:

۱- بیماریها و عوارض ناشی از کار، دکتر صمد قضایی، آخرین چاپ

۲- پزشکی قانونی، دکتر صمد قضایی، آخرین چاپ

3. Early detection of Occupational diseases World health Organization, Geneva, (the Latest Edition).

4. Environmental and occupational medicine, Rom W.N., Lippincott, (the latest edition).

5, Occupational health, recognition and preventing work- related disease and industry, Levy, B.S., Wegman, D.H., USA: Lippincott Williams & Wilkins, (the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم

- آزمون کتبی پایان ترم

هدف کلی درس: آشنایی با ساختمان و اعمال دستگاههای بدن به عنوان پایه دروس تخصصی ارگونومی و بیماریهای شغلی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- کلیات فیزیولوژی
- فیزیولوژی پوست و بافت های پوششی
- فیزیولوژی دستگاههای استخوان ، غضروف و عضلات
- فیزیولوژی دستگاه تنفس
- فیزیولوژی دستگاه قلب و عروق
- فیزیولوژی دستگاه ادراری ، تناسلی
- فیزیولوژی دستگاه بینائی و شنوایی
- فیزیولوژی دستگاه گوارش
- آناتومی اندام های فوقانی
- آناتومی اندام های تحتانی
- آناتومی ستون فقرات
- آناتومی دستگاه تنفس
- آناتومی دستگاه قلب و عروق
- آناتومی دستگاه شنوایی
- آناتومی دستگاه بینایی



منابع اصلی درس:

- ۱- فیزیولوژی گایتون، آخرین چاپ
 - ۲- فیزیولوژی عمومی، دکتر ملک زاده و همکاران (آخرین چاپ)
 - ۳- آناتومی، بهرام الهی (آخرین چاپ)
 - ۴- آناتومی بالینی، ریچارد اسنل، (آخرین چاپ)
5. Test book of medical physiology, Mosby, " Guyton & Hall", (the latest edition),.

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم

- آزمون کتبی پایان ترم



نام درس: آمار حیاتی مقدماتی

کد درس: ۰۳

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: آشنایی با طرح آزمایش‌ها در علوم بهداشتی و تجزیه و تحلیل داده‌های طرح آزمایش‌ها با استفاده از نرم افزار مناسب آماری

رنوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- تعریف علم آمار حیاتی و انواع متغیرها
- روشهای خلاصه کردن و گروه بندی کردن داده‌ها
- توصیف عددی داده‌ها (شاخصهای مرکزی و پراکندگی)
- مقدمه ای بر احتمالات
- توزیع نرمال و کاربردهای آن
- استنباط آماری با روش برآورد
 - نمونه و توزیع نمونه ای
 - قضیه حد مرکزی
 - برآورد نقطه‌ی و فاصله ای برای نسبت و میانگین
 - تعیین حجم نمونه مطالعات توصیفی
- استنباط آماری با روش آزمون فرضیه
 - انواع فرضیه و انواع خطاها
 - مقایسه میانگین با عدد ثابت
 - مقایسه نسبت با عدد ثابت
 - مقایسه میانگین در دو جامعه مستقل
 - مقایسه دو نسبت
 - مقایسه میانگین در داده‌های وابسته
 - تعیین حجم نمونه مطالعات تحلیلی
- همبستگی بین صفات

○ همبستگی در صفت کمی (آنالیز همبستگی - آنالیز رگرسیون)

○ همبستگی دو صفت کیفی (آزمون کی دو - آزمون دقیق فیشر - آزمون مک نامار McNemar)

عملی: (۳۴ ساعت)

- پروژه مرتبط با مطالب سرفصل‌های نظری



منابع اصلی درس:

- ۱- اصول روشهای آمار زیستی، کاظم محمد و حسین ملک افضلی، آخرین چاپ
2. Design and analysis of experiments, Douglas C. Montgomery, John Wiely and Sons, (the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

- آزمون کتبی پایان ترم: ۷۰٪

- پروژه عملی: ۳۰٪



کد درس: ۰۴

نام درس: کلیات ایمنی در محیط کار

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: (۳ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویانی که از رشته های غیرایمنی و بهداشت حرفه ای جهت اخذ کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای در این دوره پذیرفته شده اند، با مفاهیم ایمنی بطورکلی و ایمنی در صنعت بطور اخص

رئوس مطالب:

نظری: (۵۱ ساعت)



- تعاریف ایمنی
- تعریف سیستم بطورکلی و سیستم ایمنی بحالت خاص
- آشنایی با چگونگی ارتقاء سطح ایمنی در یک محیط کار
- تعریف خطر و آشنایی با ۱۰ خطر در زمینه های مختلف
- شناسایی خطرهای موجود در یک محیط کار
- آشنائی با روشهای مختلف شناسایی خطر و شرح دو روش اولیه
- ممیزی ایمنی بعنوان روشی برای شناسایی خطر
- تعریف حادثه و طبقه بندی حوادث
- آشنایی با علل وقوع حوادث
- آشنایی با احتمال وقوع و پیامدهای حادثه
- تعریف ریسک و ارزیابی آن
- کنترل خطر
- برنامه های کاهش احتمال وقوع حادثه
- برنامه های کاهش پی آمدهای حادثه
- آشنایی با وسایل حفاظت فردی و نقش آنها در حوادث
- آشنایی با برنامه حالات اضطراری

عملی: (۳۴ ساعت)

- ایمنی مواد شیمیایی و انجام یک پروژه ساده ایمنی در این مورد
- ایمنی ماشین آلات صنعتی و انجام یک پروژه ایمنی در مورد یک ماشین
- ایمنی حریق و کاربرد تجهیزات اطفاء حریق دستی
- ایمنی ساختمان و معدن و بازدید از یک سایت ساختمانی

منابع اصلی درس:

- ۱- ایمنی ماشین آلات؛ حفاظت ها و سیستم های حفاظتی ، جواد عدل و محمدرضا حسن بیگی ، آخرین چاپ
2. Safety and Health for Engineers, Brauer, R.J., Van Nostrand Reinhold, New York, USA, (the latest edition)

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم
- آزمون کتبی پایان ترم



نام درس: مهندسی فاکتورهای انسانی

کد درس: ۰۵

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: (۱ نظری - ۲ عملی)

هدف کلی درس: آشنایی با قابلیت‌ها و محدودیت‌های انسانی، ایجاد تعادل مناسب بین کار و کاربر، بکارگیری اصول روشهای ارزیابی، بازرسی و بهبود شرایط کار و بکارگیری اصول ارگونومی در محیط‌های کاری مختلف

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- بیومکانیک شغلی:

- مفاهیم پایه و اصطلاحات رایج از قبیل صفحات و محورهای حرکتی بدن، پوسچر، دامنه حرکات مفاصل
- انواع اهرمها و محاسبات تک محوری اندامهای حرکتی و ستون فقرات
- نحوه اعمال نیرو
- بلندکردن و حمل دستی بار:
 - الگوی بیومکانیکی
 - شیوه‌های جایجایی بار، معرفی معادلات NIOSH و اتحادیه اروپا و جدول SNOOK
- اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (WRMSDs)
 - ریسک فاکتورها
 - تکنیک‌های ارزیابی و چگونگی بکارگیری روشها و معرفی روشهای OWAS و RULA
 - QEC و OCRA
 - روشهای پیشگیری و اقدامات اصلاحی
- ارگونومی پست‌های کار از قبیل دفتری، VDT و رانندگی
- ارگونومی در معدن
- ارگونومی در ابزارهای دستی

عملی: (۳۴ ساعت)

- اندازه‌گیری پارامترهای حیاتی شامل ضربان قلب، نرخ تنفس، فشار خون
- آشنایی و کار با استودیومتر، انواع کولیس‌ها و ابزار آنتروپومتری
- آشنایی و کار با دستگاههای اندازه‌گیری توان جسمانی از قبیل دوچرخه ارگومتر، تردمیل و تست پله
- آشنایی با انواع دینامومترها
- آشنایی و چگونگی کار با الکتروکاردیوگرام و الکترمیوگرام
- آشنایی و کار با انواع الکتروکونیومتر



- انجام پروژه عملی با استفاده از تکنیک های ارزیابی
- بازرسی ارگونومی و استفاده از چک لیست ها

منابع اصلی درس:

- ۱- فیزیولوژی ورزش جلد ۱ و ۲، ماکس و مایتوس، آخرین چاپ
- ۲- مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید، هلاندر، م، آخرین چاپ
- ۳- شیوه های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی، چوبینه، علیرضا، آخرین چاپ
- ۴- ایمنی و ارگونومی ابزارهای دستی، کاچا، چارلز، آخرین چاپ
5. Occupational Ergonomics: Principles and application. Tayyari F., Smith S.L. Chapman and Hall, (the latest edition)
6. The Occupational Ergonomics Handbook, Karwowski W. and Marras W.S.CRC press, (the latest edition)
7. Introduction to Ergonomics, Bridger R.S., New York, McGraw- Hill, (the latest edition).
8. Body space, Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work, Pheasant S. and Haselgrave Ch., Taylor and Francis, (the latest edition).
9. International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors, Karwowski W., Taylor and Francis, (the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- ارزشیابی در طول برگزاری کلاس و امتحان میان ترم ۵۰٪
- امتحان پایان ترم ۵۰٪



کد درس: ۰۶

نام درس: سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و کاربرد آن در بهداشت حرفه ای

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: (۰/۵ نظری - ۰/۵ عملی)

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و کاربرد آن در بررسی عوامل زیان آور محیط کار با استفاده از نرم افزار مربوطه



رئوس مطالب:

نظری: (۹ ساعت)

- تاریخچه و آشنایی با مبانی GIS و مثالهایی از کاربردهای آن در علوم مختلف
- معرفی ساختار سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS، اجزاء و ارکان آن
- اصول طراحی مطالعات بر مبنای GIS
- انواع داده، نحوه جمع آوری، کیفیت داده های ورودی و آماده سازی داده ها برای استفاده در سامانه
- دورکاوی، موقعیت یابی، نقشه، سیستم مختصات، سیستم تصویر، معرفی انواع عوارض مهم در نقشه و نحوه تهیه نقشه های رقومی برای ورود داده به سامانه
- نحوه ورود داده ها به سامانه و مدیریت داده، سیستم پردازش داده ها
- نحوه تحلیل داده ها و پردازش اطلاعات مکانی، مفاهیم DEM و TIN
- آشنایی با Spatial analysis و Map calculation، تهیه لایه های اطلاعاتی و نحوه، ترکیب آنها
- کاربردهای GIS در بهداشت حرفه ای با ذکر مثال با کمک نرم افزار مناسب (Arc View, ArcGIS)

عملی: (۱۷ ساعت)

- آماده سازی و ورود داده ها به نرم افزار
- تحلیل داده ها و تهیه لایه های اطلاعاتی، تلفیق، دسته بندی و ذخیره آنها
- تهیه نقشه های کاربردی مانند نقشه های منحنی میزان و نقشه های ناحیه بندی و حریم بندی در اطراف یک پدیده
- استفاده از خروجی های سامانه اطلاعات جغرافیایی در توصیف و تحلیل شرایط محیطی از نظر توزیع و انتشار عوامل مخاطره زا

منابع اصلی درس:

- ۱- ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه اطلاعات جغرافیایی، مجید مخدوم، آخرین چاپ

۲- GIS، ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست، علیرضا قراگزلو، انتشارات سازمان نقشه برداری، آخرین

چاپ

3. An introduction to geographical information system, Ian Heywood, Sarah Cornelius, Steve Carver, (the latest edition)

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

--- پروژه درسی - ۵۰٪ ---

- آزمون کتبی پایان ترم ۵۰٪ -



پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: (۰/۵ نظری - ۰/۵ عملی)

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

رنوس مطالب: (۲۶ ساعت)

- آشنایی با رایانه شخصی:

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

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

- آشنایی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز:

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

۲- قابلیت و ویژگی های سیستم عامل ویندوز

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

۴- نحوه استفاده از (Help) ویندوز

۵- آشنایی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز

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

۱- معرفی مفاهیم و ترمینولوژی اطلاع رسانی

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

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

جستجو در آنها

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

- آشنایی با اینترنت:

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

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

۳- فراگیری نحوه تنظیمات مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه

۴- نحوه کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم



۵- آشنایی با Site های معروف و مهم رشته تحصیلی

منابع اصلی درس:

۱- کتاب و مقالات معتبر روز با نظر استاد

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- بصورت مکتوب و عملی با نظر استاد



کد درس: ۰۸

نام درس: روش تحقیق در علوم بهداشتی

پیش‌نیاز: آمار حیاتی مقدماتی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی کامل با چگونگی مراحل مختلف تحقیق، نوشتن طرح تحقیقاتی و گزارش نهایی آن و چگونگی دسترسی به منابع علمی و استفاده از اسناد و مدارک کتابخانه ای

رئوس مطالب: (۳۲ ساعت)

- انتخاب موضوع تحقیق
- بیان اهمیت مسئله
- مروری بر اطلاعات و مدارک موجود
- تنظیم اهداف و فرضیات تحقیق
- انتخاب متغیرها
- انواع و انتخاب نوع مطالعه
- انتخاب روش جمع آوری اطلاعات
- تعداد نمونه و نمونه گیری
- طرح جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات
- ملاحظات اخلاقی
- آزمون مقدماتی
- طرح انتشار و استفاده از نتایج
- تهیه طرح عملیاتی
- امکانات و بودجه مورد نیاز
- تهیه گزارش



منابع اصلی درس:

- ۱- روش تحقیق در سیستم های بهداشتی، معاونت پژوهشی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، آخرین چاپ
- ۲- اصول روش تحقیق و نگارش مقالات علمی برای رشته های علوم پزشکی، شاهین آخوندزاده، علی دلیری همپا، آخرین چاپ

3. Health Research Methodology, World Health Organization Regional Office for the Western Pacific, (the latest edition)

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- ارائه پروپوزال کتبی (یک طرح پژوهشی) و ارزیابی آن توسط گروه مدرسین

کد درس: ۰۹

نام درس: زبان تخصصی

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در استفاده از متون تخصصی بهداشت حرفه ای

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

ارائه متون تخصصی در زمینه مهندسی انسانی ، عوامل زیان آور فیزیکی، شیمیایی ، ایمنی ، بیماریهای شغلی و سم شناسی ، قرائت و درک مطالب ، خلاصه برداری ، ترجمه و ارائه شفاهی

منابع اصلی درس:

- ۱- کتب انگلیسی تخصصی بهداشت حرفه ای با گرایش های مختلف
- ۲- مجله های علمی و تخصصی ملی و بین المللی مرتبط با رشته

شیوه ارزیابی دانشجوی در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم
- آزمون کتبی پایان ترم



کد درس: ۱۰

نام درس: آمار حیاتی و استفاده از نرم افزارهای رایانه ای

پیش نیاز: آمار حیاتی مقدماتی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: آشنایی و شناخت لازم با مفاهیم احتمال و امار مقدماتی و طرز ورود داده ها به کامپیوتر و استفاده از نرم افزارهای آماری

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- طرح آزمایش یک عاملی

a. معرفی و روش آنالیز طرح

b. پارامترهای طرح و برآورد آنها در مقایسه های چندگانه

c. حل مسئله با نرم افزار

- طرح آزمایش دو عاملی

a. معرفی و روش آنالیز طرح با تکرار

b. مفهوم اثر متقابل

c. پارامترهای طرح و برآورد آنها

d. حل مسئله با نرم افزار

e. معرفی و روش آنالیز طرح بلوک بندی کامل تصادفی شده

f. پارامترهای طرح و برآورد آنها

g. حل مسئله با نرم افزار

- مقدمه ای بر طرح آزمایشهای 2^K

a. معرفی و روش آنالیز طرح های 2^2 و 2^3

b. پارامترهای طرح و برآورد آنها

c. کاربرد نمودار P-P در طرحهای 2^K

d. حل مسئله با نرم افزار

- مقدمه ای بر طرح آزمایش های 2^{K-P}

a. معرفی و روش آنالیز طرح

b. مفهوم اثرات alias شده

c. کاربرد نمودار P-P در طرحهای 2^{K-P}

d. حل مسئله با نرم افزار

- روشهای آماری در بهینه سازی (Optimization)



- کاربرد رگرسیون چند متغیره در آنالیز سطح پاسخ
- حل مسئله با نرم افزار

عملی: (۳۴ ساعت)

- پروژه آمار توصیفی با استفاده از رایانه

منابع اصلی درس:

۱- اصول روشهای آمار زیستی ، کاظم محمد و حسین ملک افضلی ، آخرین چاپ.

2. Practical Statistics for medical Research, Douglas G Altman, Chapman and Health,
(the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

- آزمون پایان ترم : ۷۰٪

- پروژه آمار توصیفی با استفاده از رایانه : ۲۰٪





کد درس: ۱۱

نام درس: ارزشیابی آلاینده های هوا

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۲ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت‌های لازم بمنظور ارزشیابی آلاینده های هوا برای اهداف کاربردی و پژوهشی

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

- روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا شامل روش جامد فاز میکرونی ، روش سوکسله ، روش میکروویو، روش اولتراسونیک و...
- ساخت تراکم های معین گازها به روش های استاتیک و دینامیک
- ساخت ذرات منو دیسپرس و پلی دیسپرس نظیر ذرات دی اکتیل فتالات (Dop) نمک طعام (NaCl)، لیاف، کاربرد نیولایزرها ، تغذیه کننده های آئروسول
- سنجش و ارزشیابی آلاینده های هوا در کانال ها
- سنجش و ارزشیابی آلاینده های هوا در خروجی ها
- توزیع آماری ذرات هوا برد شامل توزیع عددی ، جرمی ، لگاریتمی
- ارزشیابی سیستم های فیلتر اسیرن هوا و استانداردهای آن
- ارزشیابی اتاق های پاک و استانداردهای آن
- سنجش اعتبار روشهای تعیین مقدار و ارزشیابی آلاینده های هوا و کاربرد آن XRD و کاربرد آن در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا
- ارزشیابی بیو آئروسولها در هوا شامل شمارش تعداد کلنی ها ، تشخیص های افتراقی و ...
- مدیریت ریسک آلاینده های هوا (تشکیل ماتریس ریسک ، رتبه بندی ریسک)

عملی: (۳۴ ساعت)

- روش استخراج ترکیبات PAH از فیلتر با روش سوکسله و آنالیز با GC یا HPLC (در آزمایشگاه)
- ساخت تراکم معین بنزن به روش استاتیک (در آزمایشگاه)
- ساخت و تراکم معین تولوئن به یکی از روشهای دینامیکی (در آزمایشگاه)
- اندازه گیری ذرات در کانال های یک سیستم تهویه (در صنعت)
- اندازه گیری گازها با استفاده از Stack Sampler در خروجی یک سیستم تهویه (در صنعت)
- اندازه گیری ذرات با استفاده از Stack Sampler در خروجی یک سیستم تهویه (در صنعت)
- اندازه گیری افت فشار یک سیستم فیلتراسیون (در صنعت)
- ارزشیابی ذرات توسط Particle counter در یک اتاق پاک (در صنعت)

منابع اصلی درس:

۱- مجله های علمی و بین المللی مرتبط

2. Detection and measurement of hazardous gases, Cullis C.F. and Firth J.G., Heinemann, latest edition.
3. Evaluation of ambient air quality by personnel monitoring, Linch A.L., CRC Press (the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون عملی: ۲۰٪

- پروژه: ۲۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم: ۴۰٪



کد درس: ۱۲

نام درس: طراحی سیستم‌های کنترل آلاینده های هوای محیط کار

پیش‌نیاز: ارزشیابی آلاینده های هوا

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: (۲ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت در محاسبات و طراحی سیستم های پاک کننده هوا

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

معرفی مکانیسم های موثر در جمع آوری ، محاسبات و کلیات طراحی انواع پاککننده ها شامل :

- اتاقک رسوب دهی

- سیکلون

- بگ هاوس

- اسکرابرها

- بستر های جذب سطحی

- رسوب دهنده های الکترواستاتیکی (الکتروفیلتر ها)

- بیوفیلتر ها

- اکسیداسیون های حرارتی و کاتالیست ها

عملی: (۳۴ ساعت)

- بازدید از صنایع بمنظور آشنائی با دستگاه ها مختلف پاک کننده هوا شامل (اتاقک رسوب دهی در کارخانجات گچ ، سیکلون در صنایع سیمان ، بگ هاوس در صنایع نساجی ، اسکرابرها در صنایع شیمیائی، بستر های جذب سطحی در صنایع شیمیائی ، الکتروفیلتر در صنایع سیمان ، بیوفیلتر و کاتالیست ها در مقیاس آزمایشگاهی

منابع اصلی درس:

1. Air pollution Control Engineering, Lawrence K. Wang, Norman C. Pereira, Yung-Tse Hang, Human Press inc. (the latest edition)

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

- پروژه و ارائه در کلاس ۲۰٪

- ارائه گزارش بازدید ۲۰٪

- آزمون عملی ۲۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۴۰٪



هدف کلی درس: شناسایی و ارزشیابی سموم ناشی از فرآیندهای مختلف موجود در محیط های شغلی و توجیه اقدامات کنترلی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- توکسیکوکینتیک ، توکسیکو دینامیک زینو بیوتیکها

○ فلزات سنگین

○ ترکیبات آلی فرار (VOCs)

○ آفت کش ها

○ پلیمرها

○ PAHs

○ گازها و بخارات محرک و خفه کننده

○ گردغبارهای سمی

- پایش بیولوژیکی سموم شغلی

- ارزیابی ریسک تماس شغلی با سموم در مسمومیت های شغلی موجود در:

○ صنعت نفت و پتروشیمی

○ صنایع مختلف فلزی

○ صنایع مصالح ساختمانی

○ صنایع نساجی و چرم

○ صنایع چوب و کاغذ

منابع اصلی درس:

۱- سم شناسی صنعتی ، غلامحسین ثنائی، جلد ۱ و ۲، آخرین چاپ

۲- سم شناسی شغلی ، سیدجمال الدین شاه طاهری ، داوود افشاری، آخرین چاپ

3. Occupational toxicology, Staacy N.E., CRC Press, (the latest edition)

4. General toxicology, environmental and industrial applications, Phillip L. Williams, Robert C. James, Stephen M. Roberts, John Wiley & Sons, Inc. (the latest edition).

5. Cassaret and Douls Toxicology, the basic science of poisons. Curstis D. Klassen. Mc Graw Hill, McMillan Pub., New York, USA,(the last edition).



شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم

- آزمون کتبی پایان ترم





کد درس: ۱۴

نام درس: سم شناسی شغلی کاربردی

پیش‌نیاز: سم شناسی شغلی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

هدف کلی درس: مهارت در کار با حیوانات آزمایشگاهی و اندازه گیری سموم در نمونه های آزمایشگاهی و بیولوژیکی با استفاده از دستگاه تجزیه

رتوس مطالب: (۳۴ ساعت)

عملی:

- آشنایی با حیوانات آزمایشگاهی و روشهای بهره گیری از آنها در شناسایی عوامل زیان آور محیط کار
- مقید کردن حیوان ، آموزش روشهای تهیه نمونه های بیولوژیکی ادرار، مدفوع و خونگیری
- انجام مداخله در حیوان آزمایشگاهی با غلظت های مختلف سموم رایج در کشاورزی و بررسی اثرات مصرفی سموم رایج
- بیهوش کردن و تشریح اندامها در حیوان آزمایشگاهی
- ساختن محلول های استاندارد و [آزمایشگاهی و آماده سازی نمونه های محیطی و بیولوژیکی
- اندازه گیری نمونه های محیطی و بیولوژیکی با استفاده از روشهای اسپکتروفتومتری مرئی - ماورا بنفش
- اندازه گیری نمونه های محیطی و بیولوژیکی با استفاده از روشهای کروماتوگرافی
- اندازه گیری نمونه های محیطی و بیولوژیکی با استفاده از روش جذب اتمی

منابع اصلی درس:

- ۱- اصول تجزیه دستگاهی ، مولف : اسکوک، هالر، نیمن ، مرکز نشر دانشگاهی ، آخرین چاپ
- ۲- دانستنی های ضروری در مورد کار با حیوانات آزمایشگاهی ، سیدمرتضی کریمیان، آخرین چاپ
3. Analytical Biochemistry, David J. Holme and Hazel Peck, Longman Scientific and Technical, UK, (the latest edition)
4. Sample preparation techniques in analytical chemistry, Somanath Mitra, John Wiley and Sons. Inc., (the latest edition)
5. Sampling and sample preparation for field and laboratory, G. Pawtysin, (the latest edition).

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

- ارزیابی عملی کار با حیوان در تمامی مراحل و گزارش کار ۵۰٪
- انجام آزمایش نمونه های مجهول در آزمایشگاه و گزارش کار ۵۰٪

کد درس: ۱۵



نام درس: بیماریهای ناشی از کار

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱/۵ نظری - ۰/۵ عملی)

هدف کلی درس:

- ۱- آشنائی با بیماریهای شغلی، سیر بیماری، عوامل و مشاغل مرتبط با آنها
- ۲- آشنائی با اپیدمیولوژی بیماریهای شغلی شایع در ایران
- ۳- آشنائی با روشهای ارزیابی شغلی، بینائی سنجی و وضعیت تنفسی
- ۴- کسب مهارت در انجام اسپیرومتری، ادیومتری و بینائی سنجی

رئوس مطالب:

نظری: (۲۶ ساعت)

- بیماریهای ریوی مرتبط با شغل، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری
- بیماریهای عضلانی اسکلتی ناشی از کار، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری
- تروماهای عضلانی اسکلتی ناشی از حوادث شغلی
- بیماریهای شغلی ناشی از کار، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری، تداخلات استفاده از وسایل حفاظت شغلی با بیماریهای گوش
- بیماریهای خونی ناشی از کار، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری
- بیماریها و حوادث شغلی بینائی ناشی از کار، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری، اورژانسهای چشمی
- بیماریهای پوستی ناشی از کار، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری
- سرطانهای شغلی، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری
- بیماریهای کبدی ناشی از کار، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری
- بیماریهای کلیوی ناشی از کار، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری
- بیماریهای ریه‌رواکتیو، روشهای ارزیابی، اپیدمیولوژی، عوامل، مشاغل مرتبط و غربالگری

عملی: (۱۷ ساعت)

- نحوه انجام اسپیرومتری
- نحوه انجام ادیومتری
- نحوه انجام سنجش بینائی در شاغلین
- آشنائی عملی با کمک‌های اولیه در محیط کار

منابع اصلی درس:

- ۱- طب کار و بیماریهای شغلی ، ماشاءالله عقیلی نژاد و علی اصغر فرشاد، آخرین چاپ
- ۲- اسپیرومتری راهنمای کاربردی انجام و تفسیر در کلینیک ، سید جلیل میرمحمدی و کیوان کرمی فر،
آخرین چاپ
3. Occupational Health: Barry S. Levy, Wegman D.H. (the last edition).
4. Current occupational & environmental medicine, Joseph Ladou, (the last edition)



شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

- آزمون کتبی میان ترم و پایان ترم (۷۵٪)
- امتحان عملی ۲۵٪

نام درس: ایمنی در محیط کار

پیش‌نیاز: کلیات ایمنی در محیط کار

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: توانمندسازی دانشجویان در زمینه ارزیابی و مدیریت خطرات محیط های کار

رنوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- ایمنی فرآیند
- طراحی ذاتاً ایمن
- قابلیت اعتماد و ایمنی
- ایمنی مبتنی بر رفتار
- نقش خطاهای انسانی در بروز حوادث
- بررسی و آنالیز حوادث
- هزینه یابی حوادث
- مدیریت شرایط اضطراری



عملی: (۳۴ ساعت)

- تهیه سناریوی یک حادثه موردی
- ارزیابی خطاهای انسانی در یک واحد منتخب
- طراحی برنامه تمرین برای شرایط اضطراری

منابع اصلی درس:

- ۱- ایمنی ماشین آلات: حفاظتها و سیستم های حفاظتی، جواد عدل، آخرین چاپ
2. Safety Thorough Design, Wayne C. Christensen. American Society of Mechanical Engineering, (the latest edition)
3. Reliability Analysis for Engineer, An Introduction, Oxford University press, Roger D. Leithc, (the latest edition)
4. Human Error Analysis; Reduction & Safety Management, By: Dan, Petersen, YNR , Publisher, New York, USA, (the latest edition)
5. Emergency planning for Industrial hazards, Gow H.B.F., Routhedge Publisher, (the latest edition)

- شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:
- آزمون کتبی میان ترم و پایان ترم %۷۰
 - آزمون عملی پایان ترم %۳۰

در شهرها غیر مستقیم و غیره و ...



منابع اصلی درس:

- ۱- محاسبات تاسیسات ساختمان ، سیدمجتبی طباطبایی ، آخرین چاپ
2. Heating, Ventilating, and air conditioning, analysis and design (the latest edition).
3. Thermal Insulation Handbook, William C. Turner, E.E., M.E., P.E. and John F. Malloy, M.E., P.E. Mc. Graw-Hill,(the last edition).

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون کتبی پایان ترم : ۵۰٪

- پروژه : ۵۰٪



نام درس: طراحی سیستم‌های کنترل صدا و ارتعاش در صنعت

کد درس: ۱۸

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۲ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت‌های لازم جنبه‌های نظری و عملی کنترل صدا و ارتعاش در محیط کار و روش‌های طراحی آن

رئوس مطالب:

نظری: (۳۴ ساعت)

تست صدا:

- اصول و قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید، انتشار و انتقال صدا در محیط‌های کار
- تحلیل فضاهاى بسته از نظر بازتاب، انتشار و انتقال صدا
- مبانی روش‌های کنترل صدا (منبع، محیط انتشار، اتاقک سازی)
- برآورد و محاسبات توان صوتی منابع ثابت و متحرک
- جاذب‌ها: خصوصیات، انواع و اصول به کارگیری جاذب‌های صوتی ورقه‌ای، حجمی محفظه‌ای و reactive طرح کنترل و محاسبات مربوط به آنها
- عایق‌ها: مبانی کنترل صدا مبتنی بر عایق بندی صوتی، انواع مصالح عایق صدا، طرح کنترل و محاسبات مربوط به آنها
- طراحی موانع صوتی، اتاقک‌ها محاسبات و نحوه کاربرد آنها.
- انباره‌های صوتی (Mufflers, Silencers): محاسبات و نحوه کاربرد آنها

ارتعاش:

- اصول و قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید، انتشار و انتقال صدا در محیط‌های کار
- تحلیل فضاهاى بسته از نظر بازتاب، انتشار و انتقال صدا
- مبانی روش‌های کنترل صدا (منبع، محیط انتشار، اتاقک سازی)
- برآورد و محاسبات توان صوتی منابع ثابت و متحرک
- جاذب‌ها: خصوصیات، انواع و اصول به کارگیری جاذب‌های صوتی ورقه‌ای، حجمی محفظه‌ای و reactive طرح کنترل و محاسبات مربوط به آنها
- عایق‌ها: مبانی کنترل صدا مبتنی بر عایق بندی صوتی، انواع مصالح عایق صدا، طرح کنترل و محاسبات مربوط به آنها
- طراحی موانع صوتی، اتاقک‌ها محاسبات و نحوه کاربرد آنها.
- انباره‌های صوتی (Mufflers, Silencers): محاسبات و نحوه کاربرد آنها



عملی : (۳۲ ساعت)

دانشجویان ضمن بازدید از محیط های صنعتی مطابق سرفصل درس خصوصاً بندهای ۹ و ۱۲ بررسی و طرح کنترل صدا و ارتعاش را برای اماکن صنعتی با نظارت استاد انجام خواهند داد.

منابع اصلی درس:

- ۱- مبانی آکوستیک در ساختمان ، پروین نصیری ، آخرین چاپ
- ۲- مهندسی صدا و ارتعاش ، رستم گلمحمدی ، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان ، آخرین چاپ

3. Industrial noise control, Lewis H. Bell Douglas H. Bell, CRC press, (the last edition).
4. Industrial Noise Control and Acoustics, Randall F Barron, Mobipocket, (the last edition).
5. Master handbook of acoustics, Alton Everest F.,(the last edition).
6. Vibration isolation systems, Frolov K. A., McGraw-Hill Professional Publishing, (the last edition).

شیوه ارزیابی دانشجویان در حیطه های مختلف:

- آزمون کتبی پایان ترم : ۷۰٪
- ارائه پروژه مطالعاتی : ۳۰٪



پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: (۰/۵ نظری - ۰/۵ عملی)



هدف کلی درس: کسب مهارت لازم بمنظور حفاظت شاغلین در برابر پرتوها

رئوس مطالب:

نظری: (۹ ساعت)

- مروری بر میانی فیزیک پرتوها
- قانون حفاظت در مقابل اشعه (معیارها و استانداردهای پرتوهای یونساز و غیر یونساز)
- منابع پرتوگیری خارجی و داخلی پرتوهای یونساز و منابع پرتوهای غیر یونساز
- پرتوهای یونساز:
 - چگونگی کاهش پرتوها در ماده، ضرایب کاهش، ضریب اشتغال، ضریب مصرف، بار کار، آستانه دوز
 - عوامل موثر در طراحی حفاظ و انواع خصوصیات آن، محاسبات جهت طراحی متناسب با نوع پرتو
 - اصول مدیریتی-حفاظ در برابر پرتوگیری خارجی
 - شیوه های حفاظت فردی و تجهیزات مرتبط
 - آشنایی با روشهای کنترل و بازرسی پرتو گیری خارجی همانند آشکارسازها، و دزیمترهای فردی و کنترل کیفیت (Quality Assurance, Quality Control) و دستگاههای پزشکی و صنعتی
 - متابولیسم مواد پرتوزا و مبانی دزیمتری داخلی پایش محیطی و فردی
 - روشهای دفع پسماند و رفع آلودگی
- پرتوهای غیر یونساز:
 - حفاظت در برابر طیف امواج رادیویی
 - حفاظت در برابر پرتوهای اپتیکی (IR, UV) و لیزر
 - حفاظت در برابر پرتوهای غیر یونساز و مکانیکی
 - شناسایی حفاظت در برابر منابع پرتویی پایای الکتریکی و مغناطیسی
 - ممیزی پرتوهای غیر یونساز در محیط کار
 - حفاظت فردی در برابر پرتوهای غیر یونساز

عملی: (۱۷ ساعت)

- دانشجویان ضمن بازدید از محیط های کاری مطابق سر فصل درس بررسی و طرح کنترل را با نظارت استاد درس انجام خواهند داد.

منابع اصلی درس:

۱- مقدمه ای بر فیزیک بهداشت از دیدگاه پرتوشناسی ، آخرین چاپ

2. Introduction to health physics, Herman Cember, Pergamor press,(the last edition)

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون کتبی پایان ترم

- آزمون عملی در طول یا پایان ترم



کد درس: ۲۰

نام درس: طراحی روشنایی در محیط کار

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: (۰/۵ نظری - ۰/۵ عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت لازم در طراحی سیستم های تامین روشنایی محیط کار

رئوس مطالب:

نظری: (۹ ساعت)

- مروری بر مبانی فیزیکی روشنایی ، آنالیز طیف در ارتباط با سیستم بینایی
- تعامل فرد با سیستم روشنایی در رابطه با چرخه سیرکادین ، بهره وری و کارایی مطلوب
- روشنایی و کار (نوبت کاری و روشنایی ، مسائل ناشی از عدم تطابق روشنایی با ماهیت کار ، عدم یکنواختی و بازتابش های آزاردهنده و درخشندگی)
- ارزیابی و عیب یابی سیستم تامین روشنایی از نظر پارامترهای کمی و کیفی
- اصول و محاسبات تامین روشنایی داخلی با استفاده از نور طبیعی و نحوه طراحی پنجره ها و منافذ
- مبانی طراحی چراغها و خصوصیات آنها برای مناسبترین کاربرد در تامین روشنایی
- طراحی روشنایی موضعی
- تلفیق سیستم تامین روشنایی طبیعی و مصنوعی
- ممیزی انرژی الکتریکی با هدف صرفه جویی در مصرف آن
- طراحی روشنایی محوطه ها و جاده ها
- طراحی روشنایی مکانهای خاص و روشنایی اضطراری
- جنبه های زیست محیطی روشنایی شامل آلودگی نور و آلودگی منظر



عملی: (۱۷ ساعت)

- انجام طراحی در هریک از بندهای ۵ و ۷ و ۱۰ و ۱۱
- برای مکان های صنعتی و انجام حداقل یک مورد بازدید صنعتی با نظارت استاد درس برای ارزیابی و طراحی مجدد سیستم روشنایی

منابع اصلی درس:

- ۱- روشنایی در بهداشت و ایمنی، حسین کاکویی و ابوالفضل ذاکریان آخرین چاپ
- ۲- مهندسی روشنایی، رستم گل محمدی، آخرین چاپ
- ۳- مهندسی روشنایی، حسن کلهر، آخرین چاپ
4. Illumination Engineering society of North American, Lighting Handbook, (the latest edition)

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون عملی ۳۰٪

- آزمون کتبی پایان ترم ۷۰٪



کد درس: ۲۱

نام درس: مهندسی فاکتورهای انسانی کاربردی (۱)

پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱/۵ نظری - ۰/۵ عملی)

هدف کلی درس: کسب مهارت‌های لازم در مباحث مهندسی فاکتورهای انسانی به منظور حفاظت و صیانت از نیروی کار، سازماندهی مناسب کار و افزایش بهره‌بری

رئوس مطالب:

نظری: (۲۶ ساعت)

- تعاریف و مفاد مورد استفاده در دانش مهندسی انسانی
- مهندسی انسانی در گذشته، حال و آینده
- مباحث پایه ای مهندسی انسانی:
- اندازه گیری و ارزشیابی توان فیزیکی و ماهیچه ای
- اندازه گیری و ارزشیابی توان فیزیکی و روانی
- مهندسی آنتروپومتری
- محاسبات بیومکانیک شغلی
- فاکتورهای شناختی
- مهندسی انسانی و رابطه آن با ایمنی
- ماکروارگونومی

عملی: (۱۷ ساعت)

- جستجوی مقالات و منابع مرتبط با مباحث نظری ارائه شده
- جمع بندی، نتیجه گیری و ارائه گزارش
- انجام کار میدانی در یکی از مباحث ارزیابی ریسک

منابع اصلی درس:

۱- فیزیولوژی ورزش جلد ۱ و ۲، ماکس و ماتیسوس، آخرین چاپ

2. Occupational ergonomics hand book, Karwowski. W. and Marras. W.S., CRC press, (the latest edition).
3. A Guide to methodology in ergonomics, Santon . N.A. and Yong. Taylor and Francis, (the latest edition).
4. International encyclopedia of ergonomics and human factors, Karwowski W., Taylor and Francis, (the latest edition).



شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم

- آزمون کتبی پایان ترم



کد درس: ۲۲

نام درس: مهندسی فاکتورهای انسانی کاربردی (۲)

پیش‌نیاز: مهندسی فاکتورهای انسانی کاربردی (۱)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: کسب دانش لازم در شناسائی و ارزشیابی و کسب مهارت در برنامه های مداخله ای

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- آنالیز شغلی

- توسعه برنامه های مهندسی انسانی:

○ برنامه ریزی، اجرا و ارزیابی

○ ساختار، مسئولیتها، برنامه های پشتیبانی و مدیریتی

- ارزیابی ریسک:

○ روشهای ارزیابی پوسچر (مشاهده ای، دستگاهی و مستقیم)

○ حمل و نقل دستی بار

○ سایتها و ایستگاه های کار

- روش استخراج، ثبت و نگهداری اطلاعات به روش OSHA

عملی: (۳۴ ساعت)

- جستجوی مقالات و منابع مرتبط با مباحث نظری ارائه شده

- جمع بندی، نتیجه گیری و ارائه گزارش

- انجام کار میدانی در یکی از مباحث ارزیابی ریسک

منابع اصلی درس:

1. Occupational ergonomics hand book, Karwowski. W and Marras. W.S. CRC press. (the latest edition)
2. A Guide to methodology in ergonomics, Santon. N.A and Yong. Taylor and Francis, (the latest edition)
3. International encyclopedia of ergonomics and human factors, Karwowski. W. Taylor and Francis, (the latest edition)

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- آزمون های تشخیصی و آمادگی در طول ترم

- آزمون کتبی پایان ترم



کد درس: ۲۳



نام درس: مدل سازی در بهداشت حرفه ای

پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: (۱ نظری - ۱ عملی)

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و مفاهیم و روش های مدل سازی در بهداشت حرفه ای

رئوس مطالب:

نظری: (۱۷ ساعت)

- اصول و مفاهیم مدل سازی در پدیده ها
- قالب های اصلی در مدل سازی (Deterministics, Stocastics)
- انواع روش های مدل سازی (ریاضی، میدانی، آزمایشگاهی، آماری، بانک داده ها) (Inventory model)
- شبیه سازی و انواع آن (هندسی، سیماتیکی، دینامیکی)
- روشهای بررسی و مطالعه پدیده ها برای مدل سازی از دیدگاه اولرین ولاگرانژین
- اصول حاکم بر مدل سازی (تعیین اهداف، شرایط مرزی، الگوریتمو فلوچارت تدوین مدل)
- مدل سازی ریاضی (تعیین پارامترها، تعیین عوامل موثر، ساده سازی، بی بعد سازی، حل معادلات و تست مدل)
- مدل سازی میدانی و شرایط و روش انجام آن
- مدل سازی آماری و بانک داده ها و روش انجام آن
- مدل سازی آزمایشگاهی و شرایط و روش انجام آن
- معرفی حداقل ۵ مورد در پدیده های مرتبط با عوامل زیان آور محیط کار شامل مدل های انتشار آلودگی صدا و انتشار آلودگی در محیط آبی و انتشار تابش پرتوها و حرارت و مدل سازی جریان هوا در کانال ها

عملی: (۳۴ ساعت)

- دانشجویان بایستی با توجه موضوعات سرفصل ها نسبت به تهیه بررسی و ارائه مدل سازی مرتبط با عوامل زیان آور محیط کار اقدام نمایند.

منابع اصلی درس:

- ۱- آموزشهای نرم افزاری Fluent & Gambit، آخرین چاپ
2. Heat Transfer, Yunus Cengel, Chap 5, Numerical methods in Heat Conduction, McGraw Hill Compaines, (the latest edition).
3. Transient Flow, Wiely & Streeter, (the latest edition).

4. Engineering Fluid Mechanics, Roberson, Crowe, Chaps 8 & 16, Houghton Mefflin Company, Boston, London, (the latest edition).
5. NFPA, USA, (the latest edition)

شیوه ارزیابی دانشجو در حیطه های مختلف:

- پروژه شبیه سازی یکی از پدیده های بهداشت حرفه ای (عملی)

- آزمون کتبی پایان ترم

