

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

نام دوره (درس): عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار

نام گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

نام مدرس / مدرسان: دکتر پناهی

رشته / مقطع تحصیلی جمعیت هدف: مهندسی ایمنی صنعتی - کارشناسی

نوع و تعداد واحد: تئوری: ۳ واحد عملی: واحد هر دو: ۳ واحد

نیمسال تحصیلی: نیمسال اول ۹۹-۱۴۰۰ مکان اجرا: دانشکده بهداشت و ایمنی روز/ساعت کلاس: شنبه ۱۶-۱۳

هدف کلی دوره:

آشنایی با انواع آلاینده ها در محیط کار و اصول نمونه برداری از آنها

اهداف اختصاصی دوره (رفتاری)^۱

از فراگیر انتظار می‌رود در پایان دوره آموزشی بتواند:

با روشهای نمونه برداری از هوا و اهمیت نمونه برداری و دلایل انجام آن آشنا شود.

راهبردهای نمونه برداری از هوا، نقش نمونه برداری هوا در ارزیابی و مدیریت ریسک را بداند.

انواع روشهای نمونه برداری و کالیبراسیون دستگاه ها را یاد بگیرد.

با انواع پمپهای نمونه برداری و نحوه کاربرد آنها در نمونه برداری از هوا آشنا شود.

با حدود مجاز مواجهه شغلی، ملاحظات ایمنی و اخلاقی در نمونه برداری و آشنا شود.

نحوه ارزیابی آلاینده های محیطی را با توجه به حدود مجاز آنها توضیح دهد.

انواع روش های استخراج آلاینده ها را بداند

با اساس کار دستگاه های آنالیز مواد شیمیایی آشنا شود

مفاهیم دقت، صحت، تورش و مفاهیم آماری میانگین انحراف معیار، واریانس و ... در تجزیه نمونه هارا با استفاده از فرمول های مربوطه شرح دهد.

با معیار های سمیت آشنا شود

^۱ منظور از اهداف رفتاری، بیان انتظارات اساتید برحسب رفتار قابل مشاهده و اندازه گیری می‌باشد و با افعال رفتاری همچون تحلیل کردن، پیش بینی کردن، توضیح دادن، مجزا کردن، تقسیم کردن، نوشتن، محاسبه کردن، کشیدن و ... بیان می‌شود.

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

روش های ارزیابی ریسک نیمه کمی و کمی مواد شیمیایی را بداند
با سیستم های برچسب گذاری مواد شیمیایی آشنا باشد
راهبرد های تشکیل تیم واکنش و تجهیزات مورد نیاز در شرایط حاد مواجهه با مواد شیمیایی را بداند

سرفصل های آموزشی دوره		
شماره جلسه	عنوان یا موضوع	مدرس / مدرسین
اول	برقراری ارتباط، آشنایی با خصوصیات و مشخصات درس، معرفی درس، منابع و اهداف	دکتر داود پناهی
دوم	تعاریف متداول در عوامل شیمیایی زیان آور، آگاهی از مواد شیمیایی خطرناک در محیط کار، رفتار گازها، بخارات و ذرات در هوا	دکتر داود پناهی
سوم	طبقه بندی مواد شیمیایی، تقسیم بندی عوامل زیان آور شیمیایی، تعریف گردوغبار، اثرات و خواص آن، نحوه انتشار ذرات در محیط کار، اهمیت و تعاریف نمونه برداری هوا، محلهای نمونه برداری، مدت زمان نمونه برداری، حجم نمونه و تعداد نمونه	دکتر داود پناهی
چهارم	روشهای نمونه برداری و اندازه گیری مستقیم و غیرمستقیم گازها و بخارات، وسایل نمونه برداری از گازها، بخارات و ذرات، روشهای نمونه برداری از گازها و بخارات و ذرات به شیوه پسیو	دکتر داود پناهی
پنجم	روشهای و وسایل نمونه برداری از گازها و بخارات به شیوه اکتیو و بر اساس جذب سطحی و وسایل نمونه برداری از گازها و بخارات به شیوه اکتیو و بر اساس جذب عمقی	دکتر داود پناهی
ششم	انواع پمپ های نمونه برداری از آلاینده های هوا و دلایل نیاز به کالیبراسیون آنها، کالیبراسیون و انواع وسایل سنجش میزان جریان حجمی هوا	دکتر داود پناهی
هفتم	نحوه کالیبراسیون وسایل نمونه برداری و انواع وسایل سنجش جریان حجمی هوا و نحوه عملکرد هر یک از آنها	دکتر داود پناهی
هشتم	روشها و وسایل نمونه برداری از ذرات، بیوآئروسولها	دکتر داود پناهی
نهم	نمونه برداری از نانوذرات و گازها و بخارات قابل اشتعال و انفجار	دکتر داود پناهی
دهم	آشنایی با انواع استانداردهای موجود در زمینه آلودگی هوا	دکتر داود پناهی
یازدهم	تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده از آنالیز نمونه های جمع آوری شده و شیوه گزارش نویسی	دکتر داود پناهی
دوازدهم	MSDS و معیار های سمیت	دکتر داود پناهی
سیزدهم	معرفی سیستم های برچسب گذاری مواد شیمیایی	دکتر داود پناهی

دفتر توسعه آموزش (EDO)
 طرح دوره (Course Plan)

دکتر داود پناهی	معرفی روش های ارزیابی ریسک مواجهه با مواد شیمیایی	چهاردهم
دکتر داود پناهی	انواع روش های استخراج آلاینده ها	پانزدهم
دکتر داود پناهی	معرفی دستگاه های آنالیز و روش های تعیین مقدار مواد شیمیایی	شانزدهم
دکتر داود پناهی	تیم واکنش و تجهیزات مورد نیاز در شرایط حاد مواجهه با مواد شیمیایی حل مسایل و رفع اشکالات درسی	هفدهم

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

شیوه (های) تدریس:

- سخنرانی: تشریح مبانی تئوری و ارائه مثال‌های کاربردی (مجازی آنلاین و تهیه محتوا)
- گروه‌بندی دانشجویان و ارائه پروژه
- پرسش و پاسخ در مورد مسائل و مشکلات انجام پروژه
- استفاده از فیلم آموزشی

وسایل کمک آموزشی:

- فیلم‌های آموزشی
- رکورد ضبط صدا
- وب کم
- رایانه دارای نرم افزارهای افیس و متصل به اینترنت

شیوه (های) ارزشیابی‌های دوره:

گزارش حضور و غیاب ۱ نمره- امتحان مجازی میان ترم ۷ نمره (تئوری)- امتحان پایان ترم مجازی ۱۲ نمره (تئوری)

منابع مورد استفاده (فارسی و انگلیسی):

- ۱- بهرامی عبدالرحمن، نمونه برداری و تجزیه آلاینده های هوا، جلد ۱، ۲ و ۳
- ۲- راهنمای شناسایی و ارزشیابی عوامل زیان آور شیمیایی، مرکز سلامت محیط کار
- ۳- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL)، ویرایش چهارم، مرکز سلامت محیط و کار
- 4-Burke R. Hazardous materials chemistry for emergency responders: CRC Press.
- 5- Bullock WH, Ignacio JS. A strategy for assessing and managing occupational exposures: AIHA.
- 6- Choudhary G. Chemical hazards in the workplace: measurement and control: ACS Publication.
- 7-Ramachandran G. occupational exposure assessment for air contaminant: CRC Press.