



(برای یک جلسه از درس، برای مثال ۲ ساعت از کلاس درس در یک هفته)

| نام درس: توسعه روش های ارزیابی آلاینده های شیمیایی | مقطع و رشته‌ی تحصیلی: دکترای تخصصی بهداشت حرفه ای | دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: بهداشت حرفه ای |
|--|---|---|
| پیش نیاز: ندارد | تعداد واحد: ۱ | نوع واحد: ۱ تئوری |
| تعداد دانشجویان مسئول درس: آتنا رفیعی پور | زمان برگزاری کلاس: روز: سه شنبه | مکان برگزاری: اتاق هم اندیشی |
| فرشاد - آقای دکتر یاراحمدی | مدرسین (به ترتیب حروف الفبا): خانم دکتر رفیعی پور - آقای دکتر | |

شرح درس: (لطفاً شرح دهید)

در طول دهه های اخیر تعداد عوامل زیان آور صنعتی و محیطی به طور چشمگیری افزایش داشته است که افراد را در معرض مواجهه با طیف وسیعی از آلاینده ها و عوامل مضر شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی قرار می دهد. مواجهه با این عوامل ممکن است منجر به طیف وسیعی از اثرات نامطلوب از صدمات جزئی تا بیماری و حتی مرگ شود. این موضوع با حرکت کشورها به سمت خودکفایی اقتصادی و تولیدی از طریق رشد فزاینده صنایع از اهمیت ویژه تری برخوردار شده است. از طرفی حفظ سلامت نیروی کار به عنوان ارکان اصلی چرخ اقتصاد و بهره وری ملت ها از الزامات هر دولت می باشد.

یکی از مهمترین آلاینده های محیطی که عامل بروز بیشترین صدمات شغلی می باشد، ترکیبات شیمیایی هوابرد هستند. ترکیبات شیمیایی در سالهای اخیر دارای تنوع بیشتر و خصوصیات متفاوت شده اند که می تواند کارکنان را در معرض اثرات سلامتی قابل ملاحظه ای قرار دهد. برنامه ریزی برای انجام اقدامات لازم به جهت ارزشیابی آلاینده های شیمیایی یکی از وظایف متخصصین بهداشت حرفه ای می باشد که در سال های اخیر محققین بسیاری تلاش کرده اند تا با ارتقای شیوه های نمونه برداری و آنالیز ترکیبات شیمیایی، نسبت به بهبود برنامه های کنترلی اقدام کنند. از این رو در این دوره آموزشی بر آن شدیم تا به مروری بر جدیدترین یافته های علمی در زمینه بهبود فرایند ارزیابی ریسک بهداشتی آلاینده های شیمیایی بپردازیم.

هدف کلی: (همان هدف بینابینی طرح دوره است)

تفاوت روشهای ارزیابی ریسک و ارزشیابی ریسک را بدانند، برخی از تکنیک های نوین نمونه برداری و تجزیه دستگاهی ترکیبات شیمیایی و نحوه اعتبار بخشی آنها را توضیح دهد.



اهداف رفتاری جلسه اول:

- در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:
- ارزشیابی ریسک را توضیح دهد.
 - ارزیابی ریسک را توضیح دهد.
 - تکنیک ارزیابی ریسک پیشرفته را اجرا کند.

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

| ارزشیابی | شیوه‌ی تدریس | رئوس مطالب | موضوع درس | جلسه ۱ مدت زمان (دقیقه) |
|--|--|---|-------------------------------|----------------------------|
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث‌های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی- پاورپوینت- عکس جدیدترین مقالات علمی | <ul style="list-style-type: none"> • اهمیت ارزشیابی ریسک • آشنایی با تکنیک‌های ارزشیابی ریسک • چالش‌های ارزشیابی ریسک | ارزشیابی ریسک | ۲۰ |
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث‌های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی- پاورپوینت- عکس جدیدترین مقالات علمی | <ul style="list-style-type: none"> • تاریخچه ارزیابی ریسک • اهمیت ارزیابی ریسک • آشنایی با تکنیک‌های ارزیابی ریسک | ارزیابی ریسک | ۲۰ |
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث‌های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی- پاورپوینت- عکس جدیدترین مقالات علمی فیلم | <ul style="list-style-type: none"> • تقسیم‌بندی ترکیبات شیمیایی بر اساس سیستم همه‌نگ‌کننده جهانی (GHS) • تقسیم‌بندی گروه‌های شغلی • تکنیک ارزیابی ریسک پیشرفته | شیوه‌های نوین ارزیابی ریسک | ۷۰ |



اهداف رفتاری جلسه دوم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- ویژگی‌های روش‌های غیرفعال نمونه برداری از آلاینده‌های هوا برد را تعریف کند.
- روش ریز استخراج فاز جامد و ریز استخراج فاز مایع را توضیح دهد.
- روش استخراج فاز جامد و استخراج فاز مایع را توضیح دهد.

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

| ارزشیابی | شیوه‌ی تدریس | رئوس مطالب | موضوع درس | جلسه ۲ |
|---|--|--|--------------------------------------|------------------|
| | | | | مدت زمان (دقیقه) |
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث‌های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی - پاورپوینت - عکس | <ul style="list-style-type: none"> • کاربرد روش‌های نمونه برداری غیر فعال و فعال • تجهیزات مورد نیاز برای نمونه برداری غیرفعال و فعال • مزیت‌ها و محدودیت‌های روش نمونه برداری غیر فعال و فعال • کاربرد نانوذرات در ارتقای عملکرد جاذب‌های نمونه بردار | روش‌های نمونه برداری غیر فعال و فعال | ۱۵ |
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث‌های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی - پاورپوینت - عکس | <ul style="list-style-type: none"> • آشنایی با تکنیک SPE • آشنایی با تکنیک LPE • معرفی برخی تکنیک‌های نوین استخراج فاز جامد و مایع | روش استخراج فاز جامد و مایع | ۲۰ |
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث‌های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی - پاورپوینت - عکس فیلم جدیدترین مقالات منتشر شده | <ul style="list-style-type: none"> • آشنایی با روش SPME • انواع فیبرهای موجود و عملکرد آنها • شیوه‌های نمونه برداری با SPME • آشنایی با روش LPME • مزایا و محدودیت‌های روش‌های ریز استخراج فاز جامد و مایع | روش ریز استخراج فاز مایع و جامد | ۵۰ |
| پرسش و پاسخ | سخنرانی - پاورپوینت - | • آشنایی با روش NTD | روش نمونه برداری تله | ۴۰ |

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی آموزشی
طرح درس (Lesson Plan)

| | | | | |
|--|---|--|-------|--|
| میزان مشارکت در بحث های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | عکس فیلم جدیدترین مقالات منتشر شده | <ul style="list-style-type: none">• کاربرد روش نمونه برداری NTD در تعیین مقدار آلاینده های محیط کار• شیوه نمونه برداری با NTD• مزایا و محدودیت های روش NTD | سوزنی | |
|--|---|--|-------|--|



اهداف رفتاری جلسه سوم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- روش تعیین حدود استاندارد مواجهه شغلی (TLV) را توضیح دهد.
- حدود مواجهه قابل تخمین برای ترکیبات فاقد TLV را از طریق فرایند (Occupational Exposure Banding (OEB)، محاسبه کند.

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

| ارزشیابی | شیوه‌ی تدریس | رئوس مطالب | موضوع درس | جلسه ۱۰ مدت زمان (دقیقه) |
|---|-------------------------------------|---|--|-----------------------------|
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث‌های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی - پاورپوینت - عکس | <ul style="list-style-type: none"> • تعاریف انواع TLV • اطلاعات مورد نیاز برای تدوین TLV • نحوه محاسبه TLV • چالش‌های استفاده از TLV | حدود استاندارد مواجهه شغلی | ۱۵ |
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث‌های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی - پاورپوینت - عکس - جدول | <ul style="list-style-type: none"> • آشنایی با تکنیک OEB سازمان NIOSH • داده‌های مورد نیاز برای فرایند OEB در سه سطح ۱، ۲ و ۳ • انجام یک مثال عملی | فرایند تعیین حدود مواجهه با تکنیک OEB | ۳۰ |



اهداف رفتاری جلسه چهارم:

در پایان درس از فراگیر انتظار می‌رود:

- جدیدترین تکنیک های بازیافت حرارتی را توضیح دهد.
- پارامترهای اعتبار بخشی روش های نمونه برداری ابداعی را توضیح دهد و محاسبه کند.
- تکنیک های نوین در تعیین آمار نمونه برداری را توضیح دهد.

جدول زمان‌بندی ارائه‌ی مطالب

| ارزشیابی | شیوه‌ی تدریس | رئوس مطالب | موضوع درس | جلسه ۱۱ مدت زمان (دقیقه) |
|---|--|--|----------------------------|-----------------------------|
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی - پاورپوینت - عکس | <ul style="list-style-type: none"> • کاربرد روش بازیافت حرارتی و مزایا و معایب آن • بازیافت حرارتی تک مرحله ای • بازیافت حرارتی دو مرحله ای | تکنیک بازیافت حرارتی | ۶۰ |
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی - پاورپوینت - عکس جدول | <ul style="list-style-type: none"> • دقت • صحت • خطی بودن • LOQ • LOD • سوگیری • حساسیت روش | پارامترهای اعتبار بخشی روش | ۳۰ |
| پرسش و پاسخ میزان مشارکت در بحث های کلاسی ارزیابی حضور فعال در کلاس | سخنرانی - پاورپوینت - عکس جدیدترین یافته های علمی | <ul style="list-style-type: none"> • آشنایی با تکنیک آماری تعیین حجم نمونه • برآورد تعداد نمونه های مورد نیاز برای پایش محیط کار بر اساس تکنیک AIHA | آمار در نمونه برداری | ۳۰ |