

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای ترم اول

ساعت پاسخ گویی به مخاطبین: سه شنبه ها ۱۰-۱۲

مدرس: دکتر فریبرز امیدی

عنوان درس: ارزیابی آلاینده های هوا

تعداد واحد: ۲ واحد (۱/۵ واحد نظری، ۰/۵ واحد عملی)

زمان ارائه درس: شنبه ها ساعت ۱۴-۱۶

دروس پیش نیاز: ندارد

*این درس به صورت مشترک با آقای دکتر اکبر برزگر ارائه می گردد و سهم هر کدام از اساتید ۵۰٪ می باشد.

هدف کلی درس:

کسب مهارت در ارزیابی آلاینده های هوا از طریق سنجش های کیفی و کمی نمونه های هوا

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱) آشنایی با روش های آماده سازی نمونه
- ۲) آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز جامد)
- ۳) آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز مایع)
- ۴) آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی مایع با کار آیی بالا (HPLC) و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا
- ۵) آشنایی با تکنیک FTIR
- ۶) آشنایی با تکنیک میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM و میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM
- ۷) آشنایی با طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس EDAX
- ۸) آشنایی با اعتبار بخشی روش های ارزشیابی آلاینده های هوا

جلسه اول:

هدف کلی: آشنایی با روش های آماده سازی نمونه

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- هدف از روش آماده سازی نمونه را توضیح دهد.
- ۲- کاربرد روش های آماده سازی نمونه و اهمیت آن در تعیین مقادیر کم آلاینده ها را شرح دهد.
- ۳- انواع روش های آماده سازی نمونه را بیان نماید.

جلسه دوم:

هدف کلی: آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز جامد)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- تکنیک های میکرواستخراج فاز جامد مانند SPME و Needle trap را بیان نماید.
- ۲- انواع فازهای جامد پرکاربرد در روش میکرواستخراج فاز جامد را بیان نماید
- ۳- برتری ها و محدودیت های هر یک از روش های میکرواستخراج فاز جامد بیان نماید.

جلسه سوم:

هدف کلی: آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز مایع)

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- انواع روش های میکرواستخراج فاز مایع (DLLME) را بیان نماید.
- ۲- محدودیت ها و برتری های روش های میکرواستخراج فاز مایع را بیان نماید.

جلسه چهارم:

هدف کلی: آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی مایع با کار آیی بالا (HPLC) و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اجزای دستگاه HPLC را بداند.
- ۲- انواع دتکتورهای HPLC و کاربرد آن ها را نام ببرد.
- ۳- نحوه آنالیز نمونه ها در کروماتوگرافی مایع را توضیح دهد.

جلسه پنجم:

هدف کلی: آشنایی با تکنیک FTIR

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اصول بنیادین FTIR را بیان نماید .
- ۲- طیف FTIR مواد شیمیایی را تفسیر نماید.
- ۳- کاربردهای FTIR را بیان نماید .
- ۴- نقاط قوت و ضعف FTIR را بیان نماید.

جلسه ششم:

هدف کلی: آشنایی با تکنیک میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM و میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اصول بنیادین SEM و TEM را بیان نماید .
- ۲- کاربردهای SEM و TEM را بیان نماید .
- ۴- نقاط قوت و ضعف هر کدام از میکروسکوپ های SEM و TEM را بیان نماید.

جلسه هفتم:

هدف کلی: آشنایی با طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس EDAX

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اصول بنیادین EDAX را بیان نماید .
- ۲- کاربردهای EDAX را بیان نماید.
- ۳- نحوه تفسیر EDAX را بیان نماید.

جلسه هشتم:

هدف کلی: آشنایی با اعتبار بخشی روش های ارزشیابی آلاینده های هوا

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اعتبارسنجی روش های آنالیز را تعریف کند.
- ۲- اهمیت اعتبارسنجی روش های آنالیز را بیان نماید.
- ۳- پارامترهای اعتبارسنجی روش های آنالیز و روش محاسبه آن را بیان نماید.

1. Cullis C.F. and Firth J.G. "Detection and measurement of hazardous gases." Heinemann Publisher (Last edition).
2. Linch A.L. "Evaluation of Air Quality by Personnel Monitoring." Vol I: Gas & Vapors. Vol II: Aerosols (Dust, Mist, Fumes, ...), CRC-Press, (Last edition).
3. Somana Th Mitra. "Sample Preparation Techniques in analytical." John Williey & Sons. (Last edition).
4. Brain C. Smith. "Fundamentals of Fourier Transform Infrared Spectroscopy." CRC Press. (Latest edition).
5. Egerton R.F. "Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM." Springer (Latest edition).

روش تدریس:

آموزش به صورت سخنرانی بوده و پرسش و پاسخ در طول جلسه درس و خارج از آن، آزاد می باشد.

وسایل آموزشی :

وایت برد، پرده نمایش، ویدیو پروژکتور

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
آزمون میان ترم	تشریحی	۳۰	اواسط ترم تحصیلی	
آزمون عملی	عملی در آزمایشگاه	۳۰	قبل از امتحانات	
آزمون پایان ترم	تشریحی (کتبی)	۴۰	طبق تقویم آموزشی	

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجوی:

رعایت نظم، حضور فعال در جلسات کلاسی و ارائه پروژه درسی

جدول زمان بندی درس: ارزیابی آلاینده های هوا

روز و ساعت جلسات: سه شنبه ۱۰-۸

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۰۴/۰۶/۲۹	آشنایی با روش های آماده سازی نمونه	دکتر فریبرز امیدی
۲	۰۴/۰۷/۰۵	آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز جامد)	دکتر فریبرز امیدی
۳	۰۴/۰۷/۱۲	آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز مایع)	دکتر فریبرز امیدی
۴	۰۴/۰۷/۱۹	آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی مایع با کار آیی بالا (HPLC) و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا	دکتر فریبرز امیدی
۵	۰۴/۰۷/۲۶	آشنایی با تکنیک FTIR	دکتر فریبرز امیدی
۶	۰۴/۰۸/۰۳	آشنایی با تکنیک میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM و میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM	دکتر فریبرز امیدی
۷	۰۴/۰۸/۱۰	آشنایی با طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس EDAX	دکتر فریبرز امیدی
۸	۰۴/۰۸/۱۷	آشنایی با اعتبار بخشی روش های ارزشیابی آلاینده های هوا	دکتر فریبرز امیدی
		امتحان پایان ترم	

جدول بلوپرینت EDC

رتبه علمی: دانشیار

نام گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

تعداد سوال: ۱۰

جدول بلوپرینت آزمون: ارزیابی آلاینده های هوا نیمسال تحصیلی: اول ۴۰۴-۴۰۵ دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار							
ردیف	عنوان محتوی آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سوالات	تعداد سوالات مربوط به هریک از سطوح یادگیری		
					حیطه ی شناختی	حیطه مهارتی	حیطه نگرشی
۱	آشنایی با روش های آماده سازی نمونه	۲	۱۲/۵	۱	۱		
۲	آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز جامد)	۲	۱۲/۵	۲		۱	۱
۳	آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز مایع)	۲	۱۲/۵	۱			۱
۴	آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی مایع با کار آبی بالا (HPLC) و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا	۲	۱۲/۵	۲		۱	۱
۵	آشنایی با تکنیک FTIR	۲	۱۲/۵	۱		۱	
۶	آشنایی با تکنیک میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM و میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM	۲	۱۲/۵	۱		۱	
۷	آشنایی با طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس EDAX	۲	۱۲/۵	۱		۱	
۸	آشنایی با اعتبار بخشی روش های ارزشیابی آلاینده های هوا	۲	۱۲/۵	۱			۱