

طرح درس
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده بهداشت
گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

عنوان درس : ارزیابی آلاینده های هوا	مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای ترم اول
تعداد واحد: ۲ واحد (۱/۵ واحد نظری، ۰/۵ واحد عملی)	ساعت پاسخ گویی به مخاطبین: شنبه ها ۸-۱۰
زمان ارائه درس: یک شنبه ها ساعت ۱۲-۱۰ نیمسال اول ۴۰۲	مدرس: دکتر فریبرز امیدی
دروس پیش نیاز: ندارد	

* این واحد درسی 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)

- آشنایی با طرح درس ارزشیابی آلاینده های هوا و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت و تعیین پروژه های درسی دانشجویان
- ساخت تراکم های معین گازها و بخارات به روش استاتیک
- ساخت تراکم های معین گازها و بخارات به روش دینامیک
- طرز کار دستگاه گاز کروماتوگراف و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا
- سنجش و ارزشیابی آلاینده های هوا در کانالها
- ارزشیابی اتاقهای پاک و استانداردهای آن
- XRF و XRD و کاربرد آن ها در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا
- نشر اتمی و کاربرد آن ها در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا
- معرفی روش های میکرواستخراج فاز جامد SPME و Needle Trap
- طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس EDAX
- تکنیک طیف سنجی فوری مادون قرمز FTIR
- معرفی تکنیک های ارزشیابی کیفی نمونه ها شامل میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM و میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM
- استاندارد های ارائه شده در زمینه 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 پر کاربرد 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:

۱۴) 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. Somena 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

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

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجوی:

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

جدول زمانبندی درس: ارزیابی آلاینده های هوا

روز و ساعت جلسات: یکشنبه ۱۲-۱۰

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۴۰۲/۷/۹	آشنایی با روش های آماده سازی نمونه	دکتر فریبرز امیدی
۲	۴۰۲/۷/۱۶	آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز جامد)	دکتر فریبرز امیدی
۳	۴۰۲/۷/۲۳	آشنایی با روش های نوین آماده سازی نمونه های هوا (روش های میکرواستخراج فاز مایع)	دکتر فریبرز امیدی
۴	۴۰۲/۷/۳۰	آشنایی با دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا	دکتر فریبرز امیدی
۵	۴۰۲/۸/۷	آشنایی با تکنیک FTIR	دکتر فریبرز امیدی
۶	۴۰۲/۸/۱۴	آشنایی با تکنیک میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM و میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM	دکتر فریبرز امیدی
۷	۴۰۲/۸/۲۱	آشنایی با طیف سنجی پراش انرژی پرتو ایکس EDAX	دکتر فریبرز امیدی
۸	۴۰۲/۸/۲۸	آشنایی با اعتبار بخشی روش های ارزشیابی آلاینده های هوا	دکتر فریبرز امیدی
۹			
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			
۱۴			
۱۵			
۱۶			
۱۷			
۱۸			

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر شهاب رضاییان
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه: دکتر فریبرز امیدی
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس: دکتر فریبرز امیدی
تاریخ تحویل: ۱۴۰۲/۶/۱۹