

طرح درس

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

عنوان درس: ارزشیابی آلاینده های هوا

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای ترم اول

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

ساعت پاسخ گویی به مخاطبین: شنبه ها ۱۰-۸

زمان ارائه درس: یکشنبه ها ساعت ۱۲-۱۰ نیمسال اول ۴۰۳-۴۰۲ مدرس: دکتر اکبر برزگر

دروس پیش نیاز: دینامیک گازها و آئروسول ها

* این واحد درسی به صورت مشترک با آقای دکتر فریبرز امیدی ارائه می گردد و سهم هر کدام از اساتید ۵۰٪ می باشد.

هدف کلی درس:

کسب مهارت های لازم به منظور ارزشیابی آلاینده های هوا برای اهداف کاربردی و پژوهشی

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 گازکروماتوگراف و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا
- سنجش و ارزشیابی آلاینده های هوا در کانالها
- ارزشیابی اتاقهای پاک و استانداردهای آن
- XRD و XRF و کاربرد آن ها در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا
- نشر اتمی و کاربرد آن ها در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا

جلسه اول:

هدف کلی: آشنایی با طرح درس ارزشیابی آلاینده های هوا و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت و تعیین پروژه های درسی

دانشجویان

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- طرح درس ارزشیابی آلاینده های هوا را شرح دهد.
- ۲- سرفصل درس ارزشیابی آلاینده های هوا را شرح دهد.
- ۳- وظیفه خود را در خصوص انجام پروژه کلاسی بیان کند.

جلسه دوم:

هدف کلی: ساخت تراکم های معین گازها و بخارات به روش استاتیک

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- روش استاتیک را در ساخت تراکم های معین گازها و بخارات شرح دهد.
- ۲- تجهیزات لازم برای ساخت تراکم معین از گازها و بخارات به روش استاتیک را نام برده مشخصات آنها را بیان کند.
- ۳- غلظت آلاینده گازی را به روش استاتیک محاسبه کند.
- ۴- کاهش غلظت در ظروف شیشه ای در اثر برداشت نمونه از داخل آن را محاسبه کند
- ۵- نحوه چک کردن نشستی کیسه های پلاستیکی را بیان کند.

جلسه سوم:

هدف کلی: ساخت تراکم های معین گازها و بخارات به روش دینامیک

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- انواع روشهای دینامیک را جهت ساخت تراکم معین از گازها و بخارات را نام ببرد.
- ۲- ساخت تراکم معین از گازها و بخارات را به روش رقیق سازی مستقیم بیان کند.
- ۳- تراکم معین از گازها و بخارات را به روش رقیق سازی مستقیم محاسبه کند.
- ۴- ساخت تراکم معین از گازها و بخارات را به روش تزریق بیان کند.
- ۵- تراکم معین از گازها و بخارات را به روش تزریق محاسبه کند.
- ۶- ساخت تراکم معین از گازها و بخارات را به روش بخار اشباع بیان کند.
- ۷- تراکم معین از گازها و بخارات را به روش بخار اشباع محاسبه کند.
- ۸- ساخت تراکم معین از گازها و بخارات را به انتشار بیان کند.

۹- تراکم معین از گازها و بخارات را به روش انتشار محاسبه کند.

جلسه چهارم:

هدف کلی: طرز کار دستگاه گاز کروماتوگراف و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اجزای دستگاه گاز کروماتوگراف را بداند.
- ۲- انواع دتکتورهای گاز کروماتوگراف را نام ببرد.
- ۳- طرز کار دتکتور یونیزاسیون شعله ای (FID) و دتکتور هدایت حرارتی (TCD) را توضیح دهد.
- ۴- نحوه آنالیز کمی و کیفی در کروماتوگرافی گازی را توضیح دهد.
- ۵- دماهای مهم در گاز کروماتوگرافی را بداند و تفاوت دمای ثابت و برنامه ریزی شده برای ستون را بداند.
- ۶- کالیبراسیون دستگاه گاز کروماتوگراف را توضیح دهد.

جلسه پنجم:

هدف کلی: سنجش و ارزشیابی آلاینده های هوا در کانالها

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- دلایل و اهداف سنجش آلاینده های هوا در داخل کانالها و دودکش ها را بیان کند.
- ۲- فاکتورهای مهم در سنجش آلاینده های هوا در داخل کانالها را بیان کند.
- ۳- شرایط لازم نقطه ای از کانال جهت اندازه گیری سرعت جریان هوا و نیز سنجش آلاینده های هوا در داخل کانالها را شرح دهد.
- ۴- تعداد نقاط اندازه گیری سرعت جریان هوا در داخل کانالهای گرد را بدست آورد و فواصل آنها را محاسبه کند.
- ۵- تعداد نقاط اندازه گیری سرعت جریان هوا در داخل کانالهای چهارگوش را بدست آورد و فواصل آنها را محاسبه کند.
- ۶- تجهیزات لازم برای اندازه گیری تراکم آلاینده های هوا در داخل کانالها را نام ببرد و مشخصات آنها را بیان کند.
- ۷- شرایط ایزوکینتیک، و ... را در اندازه گیری تراکم آلاینده های هوا در داخل کانالها شرح دهد.

جلسه ششم:

هدف کلی: ارزشیابی اتاقهای پاک و استانداردهای آن

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اتاق تمیز را تعریف کند.

- ۲- انواع فضاهای تمیز را نام ببرد.
- ۳- استانداردهای مختلف اتاقهای تمیز و درجه بندی های آن را بیان کند.
- ۴- انواع فیلترهای مورد استفاده جهت اتاقهای تمیز را نام برده و کاربرد هر کدام را بیان کند.

جلسه هفتم:

هدف کلی: XRD و XRF و کاربرد آن ها در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اصول کلی پراش اشعه ایکس (XRD) را بیان کند.
- ۲- کاربرد XRD در تجزیه نمونه های آلاینده های هوا بیان کند.
- ۳- اصول کلی طیف نگاری فلورسانس اشعه ایکس (XRF) را بیان کند.
- ۴- کاربرد XRF در تجزیه نمونه های آلاینده های هوا بیان کند.

جلسه هشتم:

هدف کلی: نشر اتمی و کاربرد آن ها در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا

اهداف ویژه:

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- اصول کلی نشر اتمی را بیان کند.
- ۲- انواع مختلف نشر اتمی را نام ببرد و اصول کلی آنها را بیان کند.
- ۳- قسمتهای مختلف دستگاه نشر اتمی را بیان کرده کاربرد هر کدام را شرح دهد.
- ۴- کاربرد نشر اتمی در تجزیه نمونه های آلاینده های هوا بیان کند.
- ۵- تفاوتهای نشر اتمی و جذب اتمی را بیان کند.

منابع:

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 Willey & 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:

ویدئو پروژکتور

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز				
آزمون میان ترم				
آزمون عملی	عملی در آزمایشگاه (در صورت برگزاری درس به صورت مجازی براساس نمره کتبی سنجیده می شود)	۳۰٪	قبل از امتحانات	
آزمون پایان ترم	تشریحی (کتبی)	۴۰٪	پایان ترم	
پروژه درسی	ارائه در کلاس، تحویل بصورت الکترونیکی	۳۰٪	قبل از امتحانات	-

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

دانشجو بایستی سر ساعت مقرر قبل از مدرس در کلاس حضور داشته باشد و در مباحث مطروحه شرکت نموده و نظم کلاس را رعایت نماید. درمورد کلاسهای مجازی نیز دانشجو بایستی در تاریخ مقرر مطالب درسی را دانلود کرده و مطالعه نماید و تیک مطالعه شد را در سامانه نوید بزند و تکالیف تعیین شده را در موعد مقرر انجام داده در سامانه بارگذاری نماید.

جدول زمانبندی درس ارزشیابی آلاینده های هوا

برحسب روز و ساعت جلسه :

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۴۰۲/۷/۹	آشنایی با طرح درس ارزشیابی آلاینده های هوا و سرفصل ارائه شده از سوی وزارت و تعیین پروژه های درسی دانشجویان	دکتر برزگر
۲	۴۰۲/۷/۱۶	ساخت تراکم های معین گازها و بخارات به روش استاتیک	دکتر برزگر
۳	۴۰۲/۷/۲۳	ساخت تراکم های معین گازها و بخارات به روش دینامیک	دکتر برزگر
۴	۴۰۲/۷/۳۰	طرز کار دستگاه گازکروماتوگراف و کاربرد آن در تجزیه نمونه های هوا	دکتر برزگر
۵	۴۰۲/۸/۷	سنجش و ارزشیابی آلاینده های هوا در کانالها	دکتر برزگر
۶	۴۰۲/۸/۱۴	ارزشیابی اتاقهای پاک و استانداردهای آن	دکتر برزگر
۷	۴۰۲/۸/۲۱	XRF و XRD و کاربرد آن در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا	دکتر برزگر
۸	۴۰۲/۸/۲۸	نشر اتمی و کاربرد آن ها در تجزیه و ارزشیابی نمونه های هوا	دکتر برزگر
۹		امتحان پایان ترم	دکتر برزگر
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			
۱۴			
۱۵			
۱۶			
۱۷			
۱۸			

* لازم به ذکر است که با توجه به اینکه در ترم جاری شروع ترم با تأخیر صورت گرفته است لذا برای پوشش کامل مطالب درسی، تعدادی از جلسات به صورت مجازی و به صورت جبرانی در طول ترم گنجانده خواهد شد.