

عنوان درس: تجزیه و ارزشیابی نمونه‌های هوا

کد درس: ۲۶

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیش‌نیاز یا همزمان: شیمی تجزیه کد ۰۶ و مبانی نمونه‌برداری از آلاینده‌های هوا کد ۲۵

هدف:

توانایی سنجش کمی تراکم آلاینده‌های هوا به منظور ارزیابی ریسک‌های شیمیایی

رئوس مطالب:

نظری (۳۴ ساعت)

- ملاحظات بهداشتی، ایمنی و اخلاقی در کار آزمایشگاهی
- روش‌های مختلف آماده‌سازی نمونه‌های هوا
 - روش‌های مکانیکی (آسیاب کردن، الک کردن، فیلتراسیون، سانتریفیوژ و ...)
 - روش انحلال
 - روش اولتراسونیک
 - روش استخراج ماکروویو
 - روش سوکسله
 - روش استخراج حرارتی
 - روش هضم اسیدی یا خاکسترسازی تر
 - روش خاکسترسازی خشک
 - آماده‌سازی نمونه ذرات جمع‌آوری شده در ایمپینجر
 - آماده‌سازی نمونه‌های ذرات جمع‌آوری شده بر روی فیلتر (شفاف کردن فیلترها)
- استاندارد داخلی و خارجی و رسم منحنی کالیبراسیون
- استفاده از روش‌های تیتراسیون برای تعیین تراکم آلاینده
- آشنایی با طرز کار دستگاه‌های آنالیز
 - اسپکتروفتومتر UV-Vis و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
 - IR و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
 - گاز کروماتوگرافی و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
 - کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا، یون کروماتوگرافی
 - جذب اتمی شغلی و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
 - جذب اتمی بدون شعله (Furanc cold vapor) و کاربرد آن در تجزیه نمونه‌های هوا
 - بررسی‌های میکروسکوپی ذرات به منظور شمارش و تعیین ابعاد ذرات و الیاف
 - معرفی انواع گراتیکول‌ها جهت بررسی‌های میکروسکوپی
 - کالیبراسیون میکروسکوپ
- استخراج و تفسیر نتایج
 - اعتبارسنجی و کنترل کیفی نتایج آنالیز (انواع خطاها، صحت، دقت، تورش، ضریب تغییرات ادغام شده و ...)

سرفصل دوره کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

- تفسیر نتایج در مواجهه‌های متعارف
- تفسیر نتایج در مواجهه با مخلوط آلاینده‌های شیمیایی
- تفسیر نتایج در مواجهه‌های غیرمتعارف (شیفت‌های کاری غیرمعمول)
- ارزیابی ریسک کیفی آلاینده‌های شیمیایی

عملی (۳۴ ساعت)

- نمونه‌برداری، آماده‌سازی و تجزیه یک ترکیب به روش تیتراسیون
- نمونه‌برداری و تجزیه یک ترکیب شیمیایی به روش اسپکتروفتومتر
- نمونه‌برداری، آماده‌سازی و تجزیه یک ترکیب فرار به کمک جاذب سطحی و تجزیه به روش گاز کروماتوگرافی
- آماده‌سازی یک نمونه تهیه شده با بطری گازشوی و تجزیه به کمک دستگاه کروماتوگرافی مایع با عملکرد عالی
- آماده‌سازی یک نمونه تهیه شده از ترکیب فلزدار با فیلتر و تجزیه به کمک دستگاه جذب اتمی
- کالیبراسیون میکروسکوپ شفاف کردن فیلتر و شمارش الیاف آزبست
- تهیه محلول استاندارد از کوارتز و چگونگی تثبیت بر فیلتر نقره‌ای

منابع فارسی:

- ۱- بهرامی عبدالرحمن، روش‌های نمونه‌برداری و تجزیه‌ی آلاینده‌های هوا، چاپ چهارم، جل ۱، فصول ۳ و ۴، جلد ۲، فصول ۱ تا ۴، جلد ۳، فصول ۳ و ۱۱
- ۲- راهنمای شناسایی و ارزشیابی عوامل زیان‌آور شیمیایی، مرکز سلامت محیط کار

منابع انگلیسی:

- 3- Stren MB. Application and Computational Elements Industrial Hygiene, Last edition
- 4- Skoog and West, Principles of Instrumental Analysis

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

بخش نظری:

فعالیت کلاسی	٪۱۵
امتحان میان‌ترم	٪۲۵
امتحان پایان‌ترم	٪۶۰

بخش عملی:

گزارش آزمایشگاه	٪۴۰
امتحان عملی	٪۶۰