



هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با روشهای جدید آنالیز دستگاهی و ارتقای مهارت های آنان به گونه ای که بتوانند آلاینده های فیزیکی و شیمیایی موجود در محیط زیست را تفکیک و شناسایی و تعیین مقدار نمایند.

شرح درس:

در این درس مفاهیم پایه ایی آنالیز مواد شیمیایی و نیز آشنایی کامل با دستگاه های مورد استفاده در این زمینه تدریس می شود، سپس با مفاهیم Quality Control & Quality Assurance آشنا شده و روش های آماده سازی نمونه های محیطی در آزمایشگاه و سنجش درصد بازیابی (Recovery) را به صورت تئوری و سپس عملی آموزش دیده و مهارت های لازم را در استفاده از روشهای مختلف کروماتوگرافی گازی و مایع، اسپکتروفتومتری مولکولی و جذب و نشر اتمی بصورت تئوری و عملی کسب می نمایند و قادر خواهند بود که نتایج را مورد تفسیر قرار دهند.

سرفصل درس (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

- QA&QC و روش های تعیین LOD, LOQ, SD, RSD
- مبانی و ملاحظات کار با دستگاه های پیشرفته (دستگاه وری)
- آنالیز عنصری: توضیح ساختارهای اتمی، روش های اسپکتروسکوپی نوری بر پایه جذب، نشر و فلورسانس، دستگاه وری جذب اتمی (AAS)، منابع نوری، آشکارسازها، دستگاه وری نشر اتمی (AES)، اتمایزر کوره گرافیتی، نشر اتمی با اتمایزر پلاسما (ICP)، روش های کالیبراسیون، آنالیز فلزات سنگین به صورت عملی
- آنالیز ترکیبات آلی فرار: توضیح مفاهیم کروماتوگرافی، کروماتوگرافی گازی، انواع آشکارسازهای دستگاه کروماتوگرافی گازی، روش های کالیبراسیون، کروماتوگرافی گازی مجهز به دکتور جرمی (GC-MS)، کار روی آنالیز سموم، هیدروکربن های نفتی
- آنالیز ترکیبات آلی غیر فرار: کروماتوگرافی مایعی، دستگاه وری، انواع آشکارسازهای دستگاه کروماتوگرافی مایعی، ستون های کروماتوگرافی، آنالیز برخی از داروها به صورت عملی
- آنالیز آنیون ها و کاتیون ها: روش های اسپکتروفتومتری، دستگاه وری، یون کروماتوگرافی (استفاده از تجهیزات اختصاصی)
- روش های آماده سازی نمونه ها: استخراج، تقطیر تغلیظ، SPME, SPE, HS, HSSPME، نمونه از آلاینده های هوا و پسماند
- شیمی سطح: مطالعه سطوح جاذب با روش های میکروسکوپ الکترونی، روش های مبتنی بر استفاده از اشعه ایکس مانند (EDAX, XRF, XRD)
- آشنایی با تجهیزات میکروبیولوژیکی
- آشنایی با روش های الکترو شیمیایی (با تاکید بر پایش بر خط و همزمان)

- 1- Thomas O, Burgess C. UV-visible spectrophotometry of water and wastewater: Elsevier; 2007.
- 2- Lajunen LH, Perämäki P. Spectrochemical analysis by atomic absorption and emission: Royal Society of Chemistry; 2004.
- 3- POOLE CF. GAS CHROMATOGRAPHY. 1st ed: Elsevier; 2012.
- 4- Dean JR. Extraction methods for environmental analysis: John Wiley Chichester; last edition.
- 5- Pavia DL, Lampman GM, Kriz GS, Vyvyan JA. Introduction to spectroscopy. fifth ed: Cengage Learning; 2014.
- 6- Corradini D. Handbook of HPLC: CRC Press; 2016.
- 7- Holler FJ, Skoog DA, Crouch SR. Principles of instrumental analysis. Belmont: Thomson, 2007.
- 8- Practical Instrumental Analysis: Methods, Quality Assurance and Laboratory Management, Sergio Petrozzi, Wiley-VCH, 2012.
- 9- Modern Analytical chemistry, David Harvey, McGraw-Hill, last edition.
- ۱۰- شیمی تجزیه (ویرایش ششم) جلد سوم: اصول تجزیه دستگاهی، دکتر غلامرضا نبی بیدهندی - مهندس حسن هویدی، انتشارات خاتیران، ۱۳۸۸.
- ۱۱- نگرشی بر شیمی تجزیه (شیمی تجزیه ۱، ۲ و دستگاهی)، آوید خامنه‌فر، انتشارات دیباگران تهران مجتمع فنی تهران، ۱۳۸۶.
- ۱۲- دستور کار آزمایشگاه شیمی تجزیه دستگاهی، ایوب پارچه یاف جدید، انتشارات دانشگاه آزاد اردبیل، ۱۳۸۸.
- ۱۳- شیمی تجزیه دستگاهی، محمدرضا خانمحمدی، انتشارات دانشگاه بین المللی امام خمینی، ۱۳۹۰.
- ۱۴- شیمی تجزیه دستگاهی، هالر، نیومن، انتشارات نشر دانشگاهی، مترجم عبدالرضا سلاجقه، آخرین ویرایش.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- آزمون از مطالب نظری
- آزمون از مطالب عملی
- گزارشات کار عملی و فعالیت آزمایشگاهی

