



دانشگاه تربیت مدرس  
دانشکده علوم پزشکی

<b>شناسنامه درس</b>	<p><b>نام درس:</b> کاربرد روش های پیشرفته در سنجش آلاینده ها</p> <p><b>تعداد واحد:</b> ۲ ( ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی)</p> <p><b>پیش نیاز:</b> ندارد</p> <p><b>زمان برگزاری کلاس:</b> سه شنبه ها ساعت ۱۵-۱۳</p> <p><b>مکان برگزاری:</b> بصورت مجازی در سامانه LMS و BigBlueBotton و عملی در آزمایشگاه</p> <p><b>مسئول درس:</b> دکتر سکینه شکوهیان <a href="mailto:s.shekoohiyan@modares.ac.ir">s.shekoohiyan@modares.ac.ir</a></p>
<b>شرح دوره</b>	<p>در این درس مفاهیم پایه ای آنالیز مواد شیمیایی و نیز آشنایی کامل با دشاگاه های مورد استفاده در این زمینه تدریس می شود. سپس با مفاهیم <b>quality control</b> و <b>quality assurance</b> آشنا شده و روش های آماده سازی نمونه های محیطی در آزمایشگاه و سنجش درصد بازیابی را به صورت تئوری و سپس عملی آموزش دیده و مهارت های لازم را در استفاده از روش های 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.</p>
<b>هدف کلی</b>	<p>آشنایی دانشجویان با روش های جدید آنالیز دستگاهی، ارتقای مهارت به گونه ای که بتوانند آلاینده های فیزیکی شیمیایی موجود در محیط زیست را تفکیک و شناسایی نمایند.</p>
<b>اهداف بینابینی</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- معرفی دستگاه های پر کاربرد در آنالیز دستگاهی (شناختی)</li><li>- QA/QC و روش های تعیین LOD, LOQ, SD و RSD (مهارتی)</li><li>- مبانی و ملاحظات کار با دستگاه های پیشرفته (شناختی)</li><li>- آنالیز عنصری و کار با دستگاه: توضیح ساختارهای اتمی، روش های اسپکتروسکوپی نوری بر پایه جذب، نشر و فلورسانس، دستگاه جذب اتمی، آشکارسازها، نشر اتمی با اتمایزر پلاسما (ICP)، روش های کالیبراسیون، آنالیز فلزات سنگین (شناختی، مهارتی)</li><li>- آنالیز ترکیبات فرار و کار با دستگاه: مفاهیم کروماتوگرافی گازی، انواع آشکارسازها، کروماتوگرافی گازی مجهز به دتکتور جرمی (GC-MS)، آنالیز سموم و هیدروکربن های نفتی (شناختی، مهارتی)</li><li>- آنالیز ترکیبات آلی غیرفرار و کار با دستگاه: کروماتوگرافی مایع، انواع آشکارسازهای کروماتوگرافی مایع، ستون های کروماتوگرافی (شناختی، مهارتی)</li></ul>

<p>- آنالیز آنیون و کاتیون‌ها و کار با دستگاه: روش‌های اسپکتروفتومتری، یون کروماتوگرافی (شناختی، مهارتی)</p> <p>- روش‌های آماده‌سازی نمونه و کاربرد روش: استخراج، تغلیظ، تقطیر، SPE، SPME، HEEPME (شناختی، مهارتی)</p> <p>- شیمی سطح و آنالیز خروجی دستگاه: مطالعه سطوح جاذب با روش‌های میکروسکوپ الکترونی؛ مبتنی بر اشعه ایکس (XRD، XRF و EDAX) (شناختی، مهارتی)</p> <p>- آشنایی با تجهیزات میکروبیولوژی (شناختی، مهارتی)</p>	
<p>برگزاری در محیط BigblueBotton شامل سخنرانی از طریق ارائه پاورپوینت، صداگذاری بر روی اسلایدها، طرح سوال و پرسش و پاسخ، ارائه برخی از مباحث در بحث آنالیز دستگاهی آلاینده‌ها توسط دانشجویان.</p> <p>آموزش عملی در آزمایشگاه با حضور دانشجویان و کار با دستگاه‌های مورد تدریس، محلولسازی</p> <p>تماشای ویدئوهای ضبط شده در مورد نحوه کارکرد دستگاه‌ها قبل از حضور در آزمایشگاه نوآوری در تدریس: تولید محتوا با صداگذاری بر روی پاورپوینت، سامانه LMS و BBB، استفاده از روش یادگیری معکوس، آموزش دستگاه به کمک فیلم</p>	<p><b>شیوه های تدریس</b></p>
<p>رعایت نظم و انضباط و مقررات، حضور به موقعه در جلسات کلاس آنلاین، مشارکت فعال در سوالات و مباحث علمی مطرح شده در جلسات کلاس، انجام تکالیف قرار داده شده بر روی LMS، گزارش فعالیت آزمایشگاهی</p>	<p><b>وظایف و تکالیف دانشجو</b></p>
<p>کامپیوتر</p>	<p><b>وسایل کمک آموزشی</b></p>
<p>پاسخ به سوالات و حضور فعال در کلاس و آزمایشگاه: ۲۰ درصد، ارائه مطلب و گزارش کار آزمایشگاهی توسط دانشجویان: ۲۰ درصد، نظم و انضباط: ۱۰ درصد و آزمون عملی و کتبی پایان ترم: ۵۰ درصد</p>	<p><b>نحوه ارزشیابی و درصد نمره (از منره کل):</b></p>
<p>عملی و تشریحی</p>	<p><b>نوع آزمون</b></p>
<p>Thomas O, Burgess C, UV-Visible spectrophotometry of water and wastewater: Elsevier, 2007.</p> <p>Lajunen LH, Permaki P. Spectrochemical analysis by atomic absorption and emission: Royal society and chemistry, 2004.</p> <p>Pille CF. Gas Chromatography, Elsevier, 2012.</p> <p>Dean JR, Extraction methods for environmental analysis: John Wiley.</p> <p>Pavia DL, Lampman GM, Kriz GS, Vyvyan JA. Introduction to spectroscopy. 2014.</p> <p>شیمی تجزیه، اصول تجزیه دستگاهی: دکتر غلامرضا بیدهندی، مهندس حسن هویدی، انتشارات خانیان: ۱۳۸۸.</p>	<p><b>منابع</b></p>

شیمی تجزیه دستگاهی، محمدرضا خانمحمدی، انتشارات دانشگاه بین‌المللی امام خمینی،  
۱۳۹۰.