

## بسمه تعالی

<p><b>نام درس: کاربرد روش های پشرفته دستگاہی در آنالیز آلاینده ها</b></p> <p><b>تعداد واحد: ۱ واحد (واحد نیز توسط گروه بهداشت حرفه ای ارائه می گردد)</b></p> <p><b>نوع واحد: نظری</b></p> <p><b>پیش نیاز: ندارد</b></p> <p><b>مقطع: کارشناسی ارشد ناپیوسته بهره برداری</b></p> <p><b>مدرس: دکتر صید محمدی</b></p> <p><b>نیمسال: دوم سال تحصیلی: ۹۶-۹۷</b></p>
---

**هدف کلی:** آشنائی دانشجویان با روش های جدید آنالیز دستگاہی و ارتقاء مهارت های آنان بگونه ای که بتوانند آلاینده های شیمیائی موجود در محیط زیست را استخراج، تفکیک و شناسائی نمایند.

**شرح درس:** در این درس ابتدا درباره چگونگی استفاده از روش های مختلف کروماتوگرافی، فتومتری، جذب اتمی، اسپکترومتری و.... آموزش داده می شود.

### برنامه زمان بندی درس

جلسه	عنوان مبحث	اهداف کلی جلسه
<b>اول</b>	ارائه طرح درس و بیان اهداف درس معرفی منابع، نمونه برداری و روش های نمونه برداری	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعریف نمونه برداری</li> <li>- اهمیت آنالیز داده های محیطی</li> <li>- هدف از نمونه برداری</li> <li>- اهمیت نمونه برداری</li> <li>- انواع روش های نمونه برداری محیطی شامل:</li> <li>• نمونه برداری احتمالی</li> <li>• نمونه برداری تصادفی ساده</li> <li>• نمونه برداری طبقه بندی شده</li> <li>• نمونه برداری سیستماتیک</li> <li>- مزایا و معایب هر یک از روش های فوق و ذکر مثال های محیطی</li> </ul>
<b>دوم</b>	تعیین حجم نمونه و انواع روش های نمونه برداری از آب و فاضلاب	<ul style="list-style-type: none"> <li>- روش تعیین حجم نمونه های محیطی</li> <li>- روش های نمونه برداری از آب و فاضلاب شامل</li> <li>• نمونه برداری ساده (لحظه ای)</li> <li>• نمونه برداری مداوم</li> <li>• نمونه برداری مرکب</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● نمونه برداری تجمعی</li> <li>- برآورد میزان نمونه در آب، فاضلاب و هوا</li> <li>- اهمیت و روش های محافظت و ذخیره سازی نمونه ها</li> <li>- انتخاب ظروف نمونه برداری</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تشریح انواع تجهیزات مورد استفاده در نمونه برداری از منابع آب سطحی (مشخصات، مزایا و معایب)</li> <li>- تشریح انواع تجهیزات مورد استفاده در نمونه برداری از منابع آب زیر زمینی (مشخصات، مزایا و معایب)</li> <li>- تشریح انواع تجهیزات مورد استفاده در نمونه برداری از خاک (مشخصات، مزایا و معایب)</li> <li>- تشریح انواع تجهیزات مورد استفاده در نمونه برداری از رسوبات (مشخصات، مزایا و معایب)</li> <li>- تشریح انواع تجهیزات مورد استفاده در نمونه برداری از هوا (مشخصات، مزایا و معایب)</li> <li>-</li> </ul>	تجهیزات پیشرفته نمونه برداری	سوم
<ul style="list-style-type: none"> <li>- اهمیت آماده سازی نمونه های محیطی</li> <li>- روش های آماده سازی نمونه ها برای اندازه گیری فلزات</li> <li>- روش های استخراج ترکیبات الی غیر فرار</li> <li>- تشریح روش های استخراج از جمله استخراج مایع-مایع، استخراج فاز جامد، میکرواستخراج فاز جامد، استخراج با استفاده از التراسوند و....</li> </ul>	آماده سازی نمونه ها و روش های متداول استخراج	چهارم
<ul style="list-style-type: none"> <li>- اسپکتروفتومتری</li> <li>- اصول کلی روش اسپکتروفتومتری بر اساس قوانین بیر-لامبرت</li> <li>- اجزای دستگاه اسپکتروفتومتر</li> <li>- انواع روش های اسپکتروفتومتر</li> </ul>	روش های متعارف آنالیز دستگاهی ۱	پنجم

<ul style="list-style-type: none"> <li>- موارد استفاده از روش اسپکتروفتومتر</li> <li>- منحنی های استاندارد و نحوه ترسیم آنها</li> <li>- تشریح نحوه کار با دستگاه اسپکتروفتومتر</li> <li>- جذب اتمی</li> <li>- تشریح مکانیسم اندازه گیری آلاینده ها با روش جذب اتمی</li> <li>- اجزای و متعلقات دستگاه</li> <li>- موارد استفاده از دستگاه جذب اتمی</li> <li>- نحوه کار با دستگاه جذب اتمی</li> <li>- مزایا و معایب</li> <li>-</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فلیم فتومتری</li> <li>- تشریح مکانیسم اندازه گیری آلاینده ها با روش فلیم فتومتر</li> <li>- اجزای و متعلقات دستگاه</li> <li>- موارد استفاده از دستگاه فلیم</li> <li>- نحوه کار با دستگاه</li> <li>- مزایا و معایب</li> <li>- اصول کروماتوگرافی</li> <li>- طبقه بندی روش های کروماتوگرافی</li> <li>- موارد استفاده از کروماتوگرافی</li> <li>- کروماتوگرافی مایع HPLC</li> <li>- مشخصات دستگاه و تشریح کامل قسمت های مختلف HPLC</li> <li>- انواع آشکار ساز های مورد استفاده در HPLC</li> <li>- منحنی ها و خروجی دستگاه</li> <li>- مزایا و معایب</li> <li>- موارد استفاده از دستگاه</li> <li>-</li> </ul>	<p>روش های متعارف آنالیز دستگاهی ۲</p>	<p>ششم</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- گاز کروماتوگرافی GC</li> <li>- مشخصات دستگاه و تشریح کامل قسمت های مختلف GC</li> <li>- انواع آشکار ساز های مورد استفاده در GC</li> <li>- منحنی ها و خروجی دستگاه</li> </ul>	<p>روش های متعارف آنالیز دستگاهی ۳۲</p>	<p>هفتم</p>

مزایا و معایب -		
موارد استفاده از دستگاه GC -		
-		

### نحوه ارزشیابی

- فعالیت های کلاسی ۵٪
- امتحان کتبی ۷۵٪
- ارائه موضوع مرتبط با سر فصل توسط دانشجو ۲۰٪

### روش تدریس:

- **Environmental sampling and analysis for technicians, 1994, Maria Csuros Lewis publishers**
- **Fundamentals of environmental sampling and analysis , y: CHUNLONG ZHANG, Pub: John wiley , Year: 2007**
- **Standard methods for examination of water and wastewater, American Public Health Association, 20th edition, 1999.**
- روش های نمونه برداری و تجزیه آلاینده های هوا، دکتر بهرامی، جلد ۱، ۲ و ۳
- انتشارات دانشگاه بو علی همدان
- **Soil Sampling and Methods of Analysis1994, M.R. Carter and E.G. GregorichLewis publishers, Taylor & Francis Group, LLC, 2007**
-