

عنوان درس: کاربرد روش های پیشرفته دستگاهی در آنالیز آلاینده ها مخاطبان:

دانشجویان ترم اول کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط

تعداد واحد: 1 واحد نظری و 1 واحد عملی ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه ها و یکشنبه ها از ساعت 8 تا 12

زمان ارائه درس: چهار شنبه ها ساعت 8 تا 12 نیمسال اول 1399-1400

مدرس: روح الله حیدری، دکتری تخصصی شیمی تجزیه

درس و پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با روش های پیشرفته آنالیز دستگاهی به منظور آنالیز کیفی و کمی آلاینده های موجود در نمونه های زیست محیطی

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- 1- آشنایی با روش استخراج مایع-مایع (LLE)
- 2- آشنایی با روش های استخراج فاز جامد (SPE)، میکرواستخراج فاز جامد (SPME)، استخراج از فضای فوقانی (HS) و میکرواستخراج فاز جامد از فضای فوقانی (HSSPME)
- 3- آشنایی با روش های استخراج آلاینده ها از نمونه های جامد
- 4- آشنایی با روش های اسپکتروسکوپی
- 5- آشنایی با اسپکتروسکوپی جذب مولکولی
- 6- آشنایی با اسپکتروسکوپی جذب و فلورسانس اتمی
- 7- آشنایی با اسپکتروسکوپی نشر اتمی
- 8- آشنایی با روش های کروماتوگرافی جداسازی
- 9- آشنایی با کروماتوگرافی گازی (GC)
- 10- آشنایی با کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)
- 11- آشنایی با تکنیک های آنالیز سطح
- 12- آشنایی با مفاهیم تضمین کیفیت (QA) و کنترل کیفیت (QC)
- 13- جمع بندی مطالب و رفع اشکال

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

آشنایی با روش استخراج مایع-مایع (LLE)

اهداف ویژه جلسه اول:

1. آشنایی با استخراج مایع-مایع ترکیبات خنثی
2. آشنایی با استخراج مایع-مایع ترکیبات اسیدی
3. آشنایی با استخراج مایع-مایع ترکیبات بازی

در پایان دانشجو قادر باشد

1- برای جداسازی مخلوطهای چند جزئی حاوی ترکیبات اسیدی، بازی و خنثی روش ارائه دهد.

هدف کلی جلسه دوم:

آشنایی با روش‌های استخراج فاز جامد (SPE)، میکرواستخراج فاز جامد (SPME)، استخراج از فضای فوقانی (HS) و میکرواستخراج فاز جامد از فضای فوقانی (HSSPME)

اهداف ویژه جلسه دوم:

1. آشنایی با استخراج آلاینده‌های آلی و معدنی توسط استخراج فاز جامد
2. آشنایی با استخراج ترکیبات فرار
3. آشنایی با استخراج ترکیبات غیرفرار

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- فاز جامد مناسب برای استخراج آلاینده‌های مختلف را مشخص کند.
- 2- فیلتر مناسب برای استخراج ترکیبات فرار را مشخص کند.
- 3- روش مناسب برای آماده‌سازی نمونه ارائه دهد.

هدف کلی جلسه سوم:

آشنایی با روش‌های استخراج آلاینده‌ها از نمونه‌های جامد

اهداف ویژه جلسه سوم:

- 1- آشنایی با روش سوکسله برای استخراج آلاینده‌ها
- 2- آشنایی با روش اولتراسونیک برای استخراج آلاینده‌ها
- 3- آشنایی با روش مایکروویو برای استخراج آلاینده‌ها
- 4- آشنایی با روش MSPD برای استخراج آلاینده‌ها
- 5- آشنایی با روش سیال فوق بحرانی برای استخراج آلاینده‌ها

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- از بین روش‌های مختلف روش مناسب را جهت استخراج آلاینده‌ها از مواد جامد انتخاب کند.

هدف کلی جلسه چهارم:

آشنایی با روش‌های اسپکتروسکوپی

اهداف ویژه جلسه چهارم:

1. آشنایی با منابع نوری مختلف
2. آشنایی با دتکتورهای مختلف
3. آشنایی با دیگر اجزای نوری دستگاه‌های اسپکتروسکوپی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- اجزای نوری دستگاه‌های اسپکتروسکوپی را بیان کند.
- 2- وظیفه هر یک از اجزای نوری دستگاه‌های اسپکتروسکوپی را بیان کند.

هدف کلی جلسه پنجم:

آشنایی با اسپکتروسکوپی جذب مولکولی

اهداف ویژه جلسه پنجم:

1. شناخت اجزای دستگاههای اسپکتروسکوپی جذب مولکولی
2. آشنایی با کاربرد دستگاههای اسپکتروسکوپی جذب مولکولی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- نمونه های مناسب را با تکنیک اسپکتروسکوپی جذب مولکولی آنالیز کند.

هدف کلی جلسه ششم:

آشنایی با اسپکتروسکوپی جذب و فلورسانس اتمی

اهداف ویژه جلسه ششم:

1. شناخت اجزای دستگاههای اسپکتروسکوپی جذب و فلورسانس اتمی
2. آشنایی با کاربرد دستگاههای اسپکتروسکوپی جذب و فلورسانس اتمی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- نمونه های مناسب را با تکنیک اسپکتروسکوپی جذب و فلورسانس اتمی آنالیز کند.

هدف کلی جلسه هفتم:

آشنایی با اسپکتروسکوپی نشر اتمی

اهداف ویژه جلسه هفتم:

1. شناخت اجزای دستگاههای اسپکتروسکوپی نشر اتمی
2. آشنایی با کاربرد دستگاههای اسپکتروسکوپی نشر اتمی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- نمونه های مناسب را با تکنیک اسپکتروسکوپی نشر اتمی آنالیز کند

هدف کلی جلسه هشتم:

آشنایی با روش های کروماتوگرافی جداسازی

اهداف ویژه جلسه هشتم:

1. آشنایی با پارامترهای کمی موثر بر جداسازی
2. آشنایی با انواع روش های کروماتوگرافی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- جهت آنالیز نمونه با روش های کروماتوگرافی روش مناسب را انتخاب کند.

هدف کلی جلسه نهم:

آشنایی با کروماتوگرافی گازی (GC)

اهداف ویژه جلسه نهم:

1. شناخت اجزای دستگاه کروماتوگرافی گازی
2. آشنایی با کاربرد دستگاه کروماتوگرافی گازی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- نمونه های مناسب را با تکنیک کروماتوگرافی گازی آنالیز کند.

هدف کلی جلسه دهم:

آشنایی با کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)

اهداف ویژه جلسه دهم:

1. شناخت اجزای دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا
2. آشنایی با کاربرد دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- نمونه های مناسب را با تکنیک کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا آنالیز کند.

هدف کلی جلسه یازدهم:

آشنایی با تکنیک های آنالیز سطح

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

1. شناخت اجزای دستگاههای آنالیز سطح
2. آشنایی با کاربرد دستگاههای آنالیز سطح

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- برای بررسی ویژگی های سطحی نمونه ها دستگاه مناسب را انتخاب کند.

هدف کلی جلسه دوازدهم:

آشنایی با مفاهیم تضمین کیفیت (QA) و کنترل کیفیت (QC)

اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

1. آشنایی با SOPها
2. روش های بررسی دقت و صحت

در پایان دانشجو قادر باشد

- 1- پارامترهای آماری را برای روش های آنالیز محاسبه کند.

هدف کلی جلسه سیزدهم:

جمع بندی مطالب و رفع اشکال

اهداف ویژه جلسه سیزدهم:

جواب به سوالات دانشجویان در خصوص مطالب مطرح شده در طول نیمسال تحصیلی

در پایان دانشجو قادر باشد

منابع:

1. Fundamentals of Analytical Chemistry, Ninth Edition, Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch, 2014
2. Handbook of Solid Phase Microextraction, Janusz Pawliszyn, First edition 2012, Elsevier
3. Extraction Techniques in Analytical Sciences, John R. Dean, 2009 John Wiley & Sons
4. METHODS FOR ENVIRONMENTAL TRACE ANALYSIS. John R. Dean, 2003, Newcastle, UK

روش تدریس:

سخنرانی همراه با اسلاید

تهیه فایل های چند رسانه ای و بارگذاری در سامانه نوید

وسایل آموزشی:

کامپیوتر

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	کتبی	20	طول ترم	--
آزمون میان ترم	کتبی	20	در میانه ترم	--
آزمون پایان ترم	کتبی	50	99/10/13	10/30-12
حضور فعال در کلاس	حضور و غیاب	10	--	--

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

1. مطالعه فایل های بارگذاری شده در سامانه نوید در موعد مقرر
2. انجام تکالیف محوله از طریق سامانه نوید
3. مطالعه مباحث مطرح شده در جلسات قبلی

نام و امضای مدرس: روح الله حیدری | نام و امضای مدیر گروه: دکتر هیوا حسینی | نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر رویا صفری
 تاریخ تحویل: 99/6/22 | تاریخ ارسال: | تاریخ ارسال:

جدول زمانبندی درس کاربرد روش های پیشرفته دستگاهی در آنالیز آلاینده ها

روز و ساعت جلسه : چهارشنبه ها ساعت 8 تا 12

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
1	99/7/2	آشنایی با روش استخراج مایع-مایع (LLE)	روح الله حیدری
2	99/7/9	آشنایی با روش های استخراج فاز جامد (SPE)، میکرواستخراج فاز جامد (SPME)، استخراج از فضای فوقانی (HS) و میکرواستخراج فاز جامد از فضای فوقانی (HSSPME)	روح الله حیدری
3	99/7/16	آشنایی با روش های استخراج آلاینده ها از نمونه های جامد	روح الله حیدری
4	99/7/23	آشنایی با روش های اسپکتروسکوپی	روح الله حیدری
5	99/7/30	آشنایی با اسپکتروسکوپی جذب مولکولی	روح الله حیدری
6	99/8/7	آشنایی با اسپکتروسکوپی جذب و فلورسانس اتمی	روح الله حیدری
7	99/8/14	آشنایی با اسپکتروسکوپی نشر اتمی	روح الله حیدری
8	99/8/21	آشنایی با روش های کروماتوگرافی جداسازی	روح الله حیدری
9	99/8/28	آشنایی با کروماتوگرافی گازی (GC)	روح الله حیدری
10	99/9/5	آشنایی با کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)	روح الله حیدری
11	99/9/12	آشنایی با کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)	روح الله حیدری
12	99/9/19	آشنایی با تکنیک های آنالیز سطح	روح الله حیدری
13	99/9/26	آشنایی با مفاهیم تضمین کیفیت (QA) و کنترل کیفیت (QC)	روح الله حیدری
14	99/10/3	جمع بندی مطالب و رفع اشکال	روح الله حیدری