فرم طرح دوره (Course Plan)

نام درس : کاربرد روشهای پیشرفته دستگاهی در آنالیز آلاینده ها **تعداد واحد:** ۱ نظری-۱ عملی	**رشته تحصیلی: مهندسی** بهداشت محیط	**مقطع تحصیلی دانشجویان:** کارشناسی ارشد	**محل برگزاری:** دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، ساختمان آموزش	**مدرس:** دکتر زهره معینی	**نیمسال تحصیلی:** اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴
نام دانشکده: بهداشت	**گروه آموزشی:** مهندسی بهداشت محیط	**روز و ساعت برگزاری:** سه شنبه ۱۲-۱۰	**تلفن و روزهای تماس:** در طول هفته	**آدرس دفتر:** دانشکده بهداشت	**آدرس ایمیل:**

هدف کلی دوره: (برگرفته از هدف کلی در سرفصل درس کوریکولوم آموزشی)

- آشنایی دانشجویان با روشهای جدید آنالیز دستگاهی و ارتقای مهارت های آنها به گونه ای که بتوانند آلاینده های فیزیکی و شیمیایی موجود در محیط زیست را تفکیک، شناسایی و تعیین مقدار نمایند
- **اهداف اختصاصی درس (در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی):**
- QA&QC و روش های تعیین RSD, SD, LOD, LOQ
- 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، نوضیح مفاهیم کروماتوگرافی، کروماتوگرافی گازی، انواع آشکارسازهای دستگاه کروماتوگرافی گازی، روش های کالیبراسیون،کروماتوگرافی گازی مجهز به دتکتور جرمی (GC/MS)، کار روی سموم، هیدروکربن های نفتی
- آنالیز ترکیبات آلی غیر فرار: کروماتوگرافی مایع، دستگاهوری، یون کروماتوگرافی (استفاده از تجهیزات اختصاصی)
- روش های آماده سازی نمونه ها: استخراج، تقطیر، تغلیظ، SPME،HS،SPE،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 X مانند (XRD,SRF, EDAX)
- آشنایی با تجهیزات میکروبیولوژیکی
- آشنایی با روش های الکتروشیمیایی (با تاکید بر پایش برخط و همزمان)

منابع اصلی درس:

- Tomas O. Burgess C. UV- visible spectrophotometry of water and wastewater: Elsevier; 2007
- Lajunen LH, Peramaki P. spectrochemical analysis by atomic absorption and emission: Royal Society of Chemistry; 2004.
- POOLE CF. GAS CHROMATOGRAPHY. 1st ed: Elsevier; 2012.
- Dean JR. Extraction methods for environmental analysis: John Wiley Chichester; last edition.
- Pavia DL, Lampman GM, Kriz GS, Vyvyan JA. Introduction to spectroscopy. Fifth edition, Cengage Learining; 2014.
- Corradindi D. Handbook of HPLC: CRC Press; 2016.
- Holler FJ. Skoog DA, Crouch SR. Principles of instrumental analysis. Belmont; Thomson. 2007.
- Practical Instrumental Analysis: Methods, Quality Assurance and Laboratory Management. Sergio Petrozzi; Wiley- VCH. 2012.
- Modern Analytical Chemistry, David Harvey, McGraw- Hill, last edition

- شیمی تجزیه (ویرایش ششم)جلد سوم: اصول تجزیه دستگاهی، دکتر غلامرضا نبی بید هندی- مهندس حسن هویدی، انتشارات خانیران، ۱۳۸۸.
- نگرشی بر شیمی تجزیه (شیمی تجزیه ۱،۲ و دستگاهی)، آوید خامنه فر، انتشارات دیباگران، تهران مجتمع فنی تهران، ۱۳۸۶.
- دستور کار آزمایشگاه شیمی تجزیه دستگاهی، ایوب پارچه باف حدید، انتشارات دانشگاه آزاد اردبیل، ۱۳۸۸.
- شیمی تجزیه دستگاهی، محمدرضا خانمحمدی، انتشارات دانشگاه بین المللی امام خمینی، ۱۳۹۰.
- شیمی تجزیه دستگاهی، هالر، نیومن، انتشارات نشر دانشگاهی، مترجم عبدالرضا سلاجقه، آخرین ویرایش

منابع فرعی درس:

روش تدریس: (سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، حل مسئله)

سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی و حل مسئله

مسوولیت های فراگیران:

حضور به موقع در کلاس و مشارکت فعال در بحث های گروهی.

***نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:**

الف) در طول دوره (آزمون های تکوینی، تکالیف، آزمون میان ترم و ...): **بارم:۳۰٪**

ب) پایان دوره: **بارم:۷۰٪**

گزارشات کار عملی دانشجویان

***سیاست مسئوول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:**

حذف درس در صورت داشتن بیش از دو جلسه غیبت.

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس آلودگی هوا

نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۳

ردیف	تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
۱	۱۴۰۳/۰۶/۲۷	۱۰-۱۲	QC و روش های تعیین RSD, SD, LOD, LOQ	دکتر معینی	
۲	۱۴۰۳/۰۷/۰۳	۱۰-۱۲	مبانی و ملاحظات کار با دستگاه های پیشرفته (دستگاه وری)	دکتر معینی	
۳	۱۴۰۳/۰۷/۱۰	۱۰-۱۲	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	دکتر معینی	
۴	۱۴۰۳/۰۷/۱۷	۱۰-۱۲	آنالیز ترکیبات آلی فرار، نوضیح مفاهیم کروماتوگرافی، کروماتوگرافی گازی، انواع آشکارسازهای دستگاه کروماتوگرافی گازی، روش های کالیبراسیون،کروماتوگرافی گازی مجهز به دتکتور جرمی (GC/MS)، کار روی سموم، هیدروکربن های نفتی	دکتر معینی	
۵	۱۴۰۳/۰۷/۲۴	۱۰-۱۲	آنالیز ترکیبات آلی غیر فرار: کروماتوگرافی مایع، دستگاهوری، یون کروماتوگرافی (استفاده از تجهیزات اختصاصی)	دکتر معینی	

۶	۱۴۰۳/۰۸/۰۱	۱۰-۱۲	روش های آماده سازی نمونه ها: استخراج، تقطیر، تغلیظ، HSSPME،SPE،HS،SPME،نمونه از آلاینده های هوا و پسماند	دکتر معینی	
۷	۱۴۰۳/۰۸/۰۸	۱۰-۱۲	شیمی سطح: مطالعه سطوح جاذب با روش های میکروسکوپ الکترونی، روش های مبتنی بر استفاده از اشعه X مانند (XRD,SRF, EDAX)	دکتر معینی	
۸	۱۴۰۳/۰۸/۱۵	۱۰-۱۲	آشنایی با تجهیزات میکروبیولوژیکی	دکتر معینی	
۹	۱۴۰۳/۰۸/۲۲	۱۰-۱۲	آشنایی با روش های الکتروشیمیایی (با تاکید بر پایش برخط و همزمان)	دکتر معینی	
۱۰	۱۴۰۳/۰۸/۲۹	۱۰-۱۲	QC و روش های تعیین RSD, SD, LOD, LOQ	دکتر معینی	
۱۱	۱۴۰۳/۱۰/۰۶	۱۰-۱۲	مبانی و ملاحظات کار با دستگاه های پیشرفته (دستگاه وری)	دکتر معینی	
۱۲	۱۴۰۳/۰۹/۱۳	۱۰-۱۲	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	دکتر معینی	
۱۳	۱۴۰۳/۰۹/۲۰	۱۰-۱۲	آنالیز ترکیبات آلی فرار، نوضیح مفاهیم کروماتوگرافی، کروماتوگرافی گازی، انواع آشکارسازهای دستگاه کروماتوگرافی گازی، روش های	دکتر معینی	

			کالیبراسیون،کروماتوگرافی گازی مجهز به دتکتور جرمی (GC/MS)، کار روی سموم، هیدروکربن های نفتی		
۱۴	۱۴۰۳/۰۹/۲۷	۱۰-۱۲	آنالیز ترکیبات آلی غیر فرار: کروماتوگرافی مایع، دستگاهوری، یون کروماتوگرافی (استفاده از تجهیزات اختصاصی)	دکتر معینی	
۱۵	۱۴۰۳/۱۰/۰۴	۱۰-۱۲	روش های آماده سازی نمونه ها: استخراج، تقطیر، تغلیظ، HSSPME،SPE،HS،SPME،نمونه از آلاینده های هوا و پسماند	دکتر معینی	
۱۶	۱۴۰۳/۱۰/۱۱	۱۰-۱۲	شیمی سطح: مطالعه سطوح جاذب با روش های میکروسکوپ الکترونی، روش های مبتنی بر استفاده از اشعه X مانند (XRD,SRF, EDAX)	دکتر معینی	
۱۷	۱۴۰۳/۱۰/۱۸	۱۰-۱۲	آشنایی با تجهیزات میکروبیولوژِیکی آشنایی با روش های الکتروشیمیایی (با تاکید بر پایش برخط و همزمان)	دکتر معینی	

***تاریخ امتحان میان ترم:** ***تاریخ امتحان پایان ترم: (از سامانه هم آوا بررسی شود)**

***سایر تذکرهای مهم برای دانشجویان:**

اخذ موضوعات درسی و محتوای درس تکمیلی، مطالعه محتوای آموزشی، ارائه به موقع تکالیف محول شده