

دانشگاه علوم پزشکی کرمان

دانشکده پرستاری زرند

طرح درس شیمی محیط

اطلاعات مربوط به واحد درسی				
عنوان کامل درس	کد درس	تعداد کل واحد		نیمسال تحصیلی
		نظری	عملی	
شیمی محیط	1977014	1	1	نیمسال دوم ۱۴۰۲

اطلاعات مربوط به استاد (اساتید)					
نام و نام خانوادگی استاد مسئول و استاد (اساتید) همکار درس		آخرین مدرک و رشته تحصیلی	رتبه دانشگاهی	گروه آموزشی - دانشکده	پست الکترونیک
استاد مسئول	حکیمه مهدی زاده	دکتری تخصصی بهداشت محیط	استادیار	بهداشت محیط-دانشکده بهداشت	H.Mahdizadeh2018@gmail.com
استاد (اساتید) همکار					

اطلاعات مربوط به فراگیران			
رشته تحصیلی	مقطع تحصیلی	ترم تحصیلی	تعداد
مهندسی بهداشت محیط	کارشناسی	نیمسال دوم ۱۴۰۲	9

اطلاعات مربوط به شرح درس، هدف کلی دوره	
شرح درس	واکنش های شیمیایی در محیط های مختلف خاک ، آب ، هوا و فاضلاب و غیره صورت میگیرد. این واکنش ها منجر به تغییرات کیفی در این محیط ها خواهد شد . این تغییرات ممکن است اثرات مطلوب یا نامطلوبی را به اجزاء زنده محیط از جمله انسان ایجاد نماید . همچنین استفاده از روش های شیمیایی در حذف و تصفیه آلاینده ها در محیط بسیار متداول می باشد. در این درس مطالبی در زمینه مفاهیم مربوط به شیمی عمومی ، شیمی فیزیک و شیمی ترکیبات آلی در محیط ارائه خواهد شد . استفاده از این مباحث در تامین آب سالم ، دفع فاضلاب های شهری و صنعتی مواد زائد صنعتی و کنترل و پایش مواد شیمیایی در محیط و بطور کلی بهسازی محیط مدنظر می باشد . در بحث عملی عمدتاً دانشجویان با مشخصه های فیزیکی و شیمیایی آب و فاضلاب ، روش های نمونه برداری و آزمایشهای مهم آب و فاضلاب آشنا خواهند شد.
هدف کلی	آشنایی با مفاهیم شیمی محیط ، درک اصول و قوانین مهم شیمی بخصوص شیمی هوا ، آب و فاضلاب.

اطلاعات ارزشیابی دوره

مراحل ارزشیابی ارزشیابی تکوینی (formative evaluation) ■ ارزشیابی پایانی (summative evaluation) ■

فعالیت دانشجو ۲,۵ درصد از نمره نهایی

حضور و غیاب ۲,۵ درصد از نمره نهایی

امتحان میان ترم ۲۰ درصد از نمره نهایی

کوئیزهای انجام شده - درصد از نمره نهایی

امتحان پایان ترم ۶۵ درصد از نمره نهایی

گزارش کار آزمایشگاه: ۱۰ درصد از نمره نهایی

تکالیف دوره - درصد از نمره نهایی

تکلیف نهایی درس - درصد از نمره نهایی

نوع امتحان میان ترم: شفاهی □ تشریحی ■ چند گزینه ای ■ صحیح و غلط □ جور کردنی □ سایر

نوع امتحان پایان ترم: شفاهی □ تشریحی ■ چند گزینه ای ■ صحیح و غلط □ جور کردنی □ سایر

منابع درس

1. Stanley E. Manahan (2000), Fundamentals of Environmental Chemistry, Second Edition, CRC Press; 2 edition.
- Sawyer.C& Mc Carty.P, Parkin .G (2003), Chemistry for Environmental Engineering, Mc Graw - Hill, USA.
- Benjamin Mark M (2014), Water Chemistry, Waveland Press, Inc.; 2 edition.
- Benefield Larry D , Judkins Joseph F , Weand Barron L (1981), Process Chemistry for Water and Wastewater Treatment, Prentice-Hall; 1st edition .
- Wright John (2003)"Environmental Chemistry , Routledge; 1 edition.
- APHA, AWWA, WEF (2012), Standard Methods for examination of water and wastewater, American Water Works Assn; 22 edition.
- D. A. Skoog, D. M. West, Principles of Instrumental Analysis, Saunders College Publishing, 1998.
- H. H. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F. A. Settle, Instrumental Methods of Analysis, 7th, Wadsworth Publishing Company, 1998.
- J. W. Robinson(1995), Undergraduate Instrumental Analysis, 5th, Ed. Marcel Dekker.
10. ایماندل کرامت اله (۱۳۷۹)، مبانی شیمی تجزیه در آزمونهای زیست محیطی آب و فاضلاب، انتشارات آینه کتاب.
11. . ماناهان استانی، مترجمان: نوری جعفر، فردوسی سعید (۱۳۷۱)، شیمی محیط زیست، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی.
۱۲. سایر کلاری، مک کارتی پری، پارکین جن، مترجمان: بابایی علی اکبر، علوی ناد علی، جعفرزاده حقیقی فرد نعمت الله (۱۳۸۸)، شیمی محیط زیست (آنالیزهای آب و فاضلاب)، انتشارات اندیشه رفیع.

جلسات درس

*جلسه اول

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- اصول روشهای دستگاهی اندازه گیری ناخالصیها در آب و فاضلاب
- انواع روشهای دستگاهی، انتخاب روشهای تجزیه ای

حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه دوم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- دستگاه‌های اسپکتروسکوپی نوری- اجزاء دستگاه‌های نوری، منابع تابش، وسایل انتخاب طول موج، آشکار سازها، پردازنده سیگنال، فیبرهای نوری، طرح‌های دستگاهی.
- مقدمه‌ای بر اسپکتروسکوپی جذبی مولکولی، ماوراء بنفش، مرئی، اصطلاحات بکار رفته در اسپکتروسکوپی جذبی، جنبه‌های کمی اندازه‌گیری جذب، دستگاه‌های مورد استفاده.

حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه سوم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- کاربرد اسپکتروسکوپی جذبی ماوراءبنفش و مرئی- ضرایب جذب مولار و گونه‌های جاذب، کاربرد جذب در آنالیز کیفی و کمی

- فلورسانس، فسفرسانس و شیمی لومینسانس مولکولی- تئوری، دستگاههای مورد استفاده، کاربرد روشهای لومینسانس و شیمی لومینسانس.

حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه چهارم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- اسپکتروسکوپی جذب اتمی با شعله و الکتروترمال- اتمی کردن نمونه، انواع و منابع طیف اتمی، اتمی کردن شعله و الکتروترمال، اسپکتروسکوپی جذب اتمی، اسپکتروسکوپی نشر اتمی، اسپکتروسکوپی فلورسانس اتمی.
- اسپکتروسکوپی نشری با پلاسما، قوس الکتریکی و جرقه الکتریکی- طیف حاصل از منابع پر انرژی، اصول روشها، دستگاهها و کاربردها.

حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه پنجم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- مقدمه‌ای بر جداسازی به روش کروماتوگرافی شامل تشریح روشهای کروماتوگرافی، روابط موجود در کروماتوگرافی و آنالیزهای کمی و کیفی با استفاده از روشهای کروماتوگرافی.

- انواع مختلف روش‌های کروماتوگرافی شامل روش‌های گاز کروماتوگرافی، HPLC، کروماتوگرافی سطحی و الکتروفرز مؤئینه.
 - روش‌های جداسازی مبتنی بر تعویض یون شامل کروماتوگرافی یونی، تأخیر یونی و تعویض با لیگاند.
 - اسپکترومتری جرمی- دستگاه اسپکترومتری جرمی، طیف مولکولی از منابع یونی مختلف، شناسائی ترکیبات، تجزیه مخلوط‌ها، کاربردهای کمی
- حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □
- روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس
- وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی
-

*جلسه ششم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- اسپکتروسکوپی مادون قرمز و رامان- تئوری جذب مادون قرمز، منابع و آشکارسازها، دستگاههای IR، روش‌های نمونه‌گذاری، کاربردهای کیفی و کمی، معرفی روش‌های FT-IR
- اسپکتروسکوپی اشعه X - اصول و مبانی اشعه X، اجزاء دستگاهی، پراش اشعه X
- اسپکتروسکوپی رزونانس مغناطیسی هسته- تئوری رزونانس مغناطیسی هسته، اثرات محیطی در طیف NMR، دستگاههای NMR، کاربرد پروتون NMR، NMR کربن-۱۳
- فیلم فوتومتر و اصول کار با آن
- HPLC و اصول کار با آن
- پلارومتر و اصول کار با آن

حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه هفتم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- خصوصیات فیزیکوشیمیایی و روش های اندازه گیری آنها:
- کدورت (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- رنگ(ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- pH (ملاحظات عمومی، روش اندازه گیری)

حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه هشتم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- اسیدیته (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- قلیائیت (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)

- سختی (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- کلر باقیمانده و کلر مورد نیاز (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسيله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه نهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- کلرور (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- اکسیژن محلول DO (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی BOD (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- اکسیژن مورد نیاز شیمیایی COD (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسيله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه دهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- ازت (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- جامدات (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- آهن و منگنز (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه یازدهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- فلوراید (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- سولفات (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- فسفر و فسفات (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه دوازدهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- روغن و چربی (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- اسیدهای فرار (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- آنالیز گازها (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)

حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه سیزدهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- آنالیز گازها (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- آلاینده های کمیاب جزئی (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- pH و قلیائیت در خاک و مواد آلی (ملاحظات عمومی، روش های اندازه گیری)
- کربنات سدیم باقی مانده (RSC) و نسبت جذب سدیم (SAR) در خاک (ملاحظات عمومی، روش اندازه گیری)

حیطه : شناختی □* عملی* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه چهاردهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- شاخص حجمی لجن (SVI) (ملاحظات عمومی، روش اندازه گیری)
- سرعت جذب اکسیژن در فاضلاب (OUR) (ملاحظات عمومی، روش اندازه گیری)
- روش های هضم خشک و مرطوب برای تعیین غلظت فلزات سنگین در زباله، لجن، خاک و هوا

حیطه : شناختی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس

وسیله کمک آموزشی: ویدئو پروژکتور، محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی

*جلسه پانزدهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- آزمایش رنگ ، رابطه رنگ و PH
- آزمایش جامدات (جامدات کل _ صافی ناپذیر ، صافی پذیر، فرار و ثابت)
- آزمایش های بو ، مزه و کدورت
- آزمایش هدایت الکتریکی و PH
- آزمایش جارتست
- آزمایش تعیین انواع سختی (تام ، دائم ، موقت ، کلسیم ، منیزیم)

حیطه : شناختی □* عملی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس – کار عملی در آزمایشگاه

وسیله کمک آموزشی: مشاهده و انجام کار در آزمایشگاه ، ویدئو پروژکتور، فیلم آموزشی

*جلسه شانزدهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- آزمایش تعیین قلیابیت (فنل فتالین ، متیل اورانژ ، محاسبه قلیابیت پنج گانه)
- آزمایش BOD و تفسیر آن
- آزمایش COD

- آزمایش تعیین مقدار آنیون های کلرور ، سولفات ، فسفات
- آزمایش تعیین مقدار سدیم ، پتاسیم

حیطه : شناختی □* عملی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس – کار عملی در آزمایشگاه

وسیله کمک آموزشی: مشاهده و انجام کار در آزمایشگاه ، ویدئو پروژکتور، فیلم آموزشی

*جلسه هفدهم

نام مدرس: حکیمه مهدی زاده

اهداف اختصاصی :

- آزمایش تعیین مقدار ازت تام ، ازت آمونیاکی
- آزمایش نیترات و نیتريت
- آزمایش تعیین مقدار فلوئور
- آزمایش تعیین مقدار ید
- آزمایش تعیین مقدار آهن و منگنز
- راهنمایی برای اندازه گیری فلزات سنگین در آب و فاضلاب

حیطه : شناختی □* عملی □* عاطفی □ روانی حرکتی □

روش آموزشی: سخنرانی حضوری در کلاس درس – کار عملی در آزمایشگاه

وسیله کمک آموزشی: مشاهده و انجام کار در آزمایشگاه ، ویدئو پروژکتور، فیلم آموزشی