

دانشکده
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس : شیمی محیط
بهداشت محیط
مخاطبان: دانشجویان ترم ۴ کارشناسی پیوسته مهندسی
تعداد واحد: (با سهم استاد از واحد) ۲ ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر:
زمان ارائه درس: ساعت ۸-۱۰ (نظری) و ۱۰ تا ۱۲ (عملی) روز یکشنبه مدرس: دکتر هیوا حسینی
درس و پیش نیاز: شیمی عمومی

هدف کلی درس : آشنایی با مفاهیم شیمی محیط، درک اصول و قوانین شیمی بخصوص شیمی آب و فاضلاب و هوا

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- ارائه طرح درس، بیان اهداف درس و یادآوری و یادگیری مباحث مرتبط با شیمی عمومی
- ۲- یادگیری مفاهیم شیمی تعادلی و واکنشهای اسید و باز و اکسایش-کاهش
- ۳- یادگیری اصول خنثی سازی و پایداری آب
- ۴- یادگیری مفاهیم شیمی فیزیک (ترمودینامیک و انرژی آزاد و..)
- ۵- یادگیری تفسیر نتایج آزمایش و تعیین صحت آن
- ۶- یادگیری قوانین گازها و بیان واحدهای اندازه گیری مختلف
- ۷- یادگیری روش های نمونه گیری آب و فاضلاب و نگهداری آنها
- ۸- یادگیری روش های نمونه گیری از خاک، لجن و هوا و نگهداری آنها

بخش عملی

- جلسه اول : نحوه استفاده از کتاب استاندارد متد و آشنایی با شیشه آلات و قوانین آزمایش گاه و ایمنی آن
- جلسه دوم: اندازه گیری pH ، هدایت و رنگ آب
- جلسه سوم: اندازه گیری کدورت آب و انجام آزمایش جارتست
- جلسه چهارم: اندازه گیری اسیدیته و قلیائیت نمونه های آب و فاضلاب
- جلسه پنجم: اندازه گیری نیترات و نیتریت نمونه های آب
- جلسه ششم: اندازه گیری سدیم و پتاسیم نمونه های آب
- جلسه هفتم: اندازه گیری BOD نمونه های آب رودخانه
- جلسه هشتم: اندازه گیری COD نمونه های آب رودخانه

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

- هدف کلی جلسه اول: ارائه طرح درس، بیان اهداف درس و یادآوری و یادگیری مباحث مرتبط با شیمی عمومی
- اهداف ویژه جلسه اول: یادگیری روش های نمونه گیری آب و فاضلاب و نگهداری آنها
- اهداف ویژه جلسه اول: یادگیری نحوه نمونه گیری از آبهای سطحی مختلف، آب های زیرزمینی، فاضلاب و آشنایی با وسایل نمونه گیری
- در پایان دانشجو قادر باشد

در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد از منابع مختلف آب بطور استاندارد نمونه گیری نماید.
در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد از فاضلاب بطور استاندارد نمونه گیری نماید.
در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد جهت نمونه گیری از منابع مختلف آب و فاضلاب وسایل مورد نیاز را پیشنهاد دهد و ملاحظات لازم را نیز ذکر نماید.

هدف کلی جلسه دوم: یادگیری روش های نمونه گیری از خاک، لجن و هوا و نگهداری آنها
اهداف ویژه جلسه دوم: یادگیری نحوه نمونه گیری از خاک های سطحی و عمقی، لجن و هوا و آشنایی با وسایل نمونه گیری

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۲ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد وسایل مورد نیاز جهت نمونه گیری از خاک، لجن و هوا را ذکر نماید.
- ۲-۲ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد از خاک های سطحی بطور استاندارد نمونه گیری نماید.
- ۳-۲ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد از خاک های عمقی بطور استاندارد نمونه گیری نماید.
- ۴-۲ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد از هوای محیطی بطور استاندارد نمونه گیری نماید.
- ۵-۲ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد روشهای مختلف نمونه برداری از هوا را جهت آلاینده های مختلف ذکر نماید.
- ۶-۲ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد حجم هوای مورد نیاز جهت آنالیز آلاینده های مختلف از هوا ذکر نماید.

هدف کلی جلسه سوم: یادگیری اصول روشهای مبتنی بر رسوبدهی، وزن سنجی و حجم سنجی
اهداف ویژه جلسه سوم: یادگیری اصول روشهای مبتنی بر رسوبدهی، وزن سنجی و حجم ، نحوه توزین فیلترها، نحوه تیتراسیون محلول ها، استاندارد نمودن محلول های تیتراسیون

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۳ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد موارد استفاده از روشهای رسوبدهی، وزن سنجی و حجم سنجی را ذکر نماید.
- ۲-۳ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد نوع فیلتر مناسب را برای انجام آزمایش های وزن سنجی در آب و فاضلاب یا هوا انتخاب نماید.

۳-۳ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشدطریقه صحیح توزین و تیتراسیون را انجام دهد.

۴-۳ در پایان جلسه دانشجو باید قادر باشد محلول های تیتراسیون را استاندارد نماید.

هدف کلی جلسه چهارم: یادگیری و آشنایی با انواع معرف های مورد استفاده در شیمی محیط
اهداف ویژه جلسه چهارم: یادگیری و آشنایی معرف هایی که بر اساس تغییر رنگ مورد استفاده قرار می گیرند، یادگیری و آشنایی با معرفهای اکسایش کاهش و جذبی مورد استفاده در شیمی محیط

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۴ در پایان دانشجو قادر باشد با توجه به محدوده pH معرف مناسب را تعیین نماید.
- ۲-۴ در پایان دانشجو قادر باشد اصول کاربرد معرف ها را در آزمایش COD و DO ذکر نماید.
- ۳-۴ در پایان دانشجو قادر باشد تفاوت بین انواع مختلف معرفها را ذکر نماید.

هدف کلی جلسه پنجم: یادگیری قوانین بیر-لامبرت و آشنایی با دستگاه اسپکتروفوتومتری و منحنی کالیبراسیون
اهداف ویژه جلسه پنجم: یادگیری قوانین مورد استفاده در روشهای اسپکتروفوتومتری، آشنایی با انواع مختلف دستگاه های اسپکتروفوتومتری و تهیه منحنی کالیبراسیون در آنالیزهای اسپکتروفوتومتری

در پایان دانشجو قادر باشد

۵-۱- اصول کار در دستگاه اسپکتروفوتومتر را ذکر نماید.

۵-۲- در پایان دانشجو قادر باشد جهت آنالیزهای آب و فاضلاب منحنی کالیبراسیون ترسیم نماید و بر اساس آن غلظت آلاینده را بدست آورد.

۵-۳- ملاحظات استفاده از روش اسپکتروفوتومتری را ذکر نماید.

هدف کلی جلسه ششم: یادگیری اصول کروماتوگرافی مایع و گاز و انواع ستون ها و دتکتورهای آنها
اهداف ویژه جلسه ششم: آشنایی با نحوه جداسازی آلاینده ها در دستگاههای کروماتوگرافی، و نحوه تعیین ستون ،
آشکارساز و فاز متحرک مورد نیاز

در پایان دانشجو قادر باشد

۶-۱- در پایان دانشجو قادر باشد ستون های مورد استفاده برای آلایندهای متداول در آب و فاضلاب و هوا انتخاب نماید.

۶-۲- در پایان دانشجو قادر باشد کاربرد آشکارساز های مختلف را ذکر نماید.

۶-۳- ملاحظات کار با دستگاه های کروماتوگرافی را ذکر نماید.

هدف کلی جلسه هفتم: یادگیری اصول طیف سنجی جذب اتمی و کروماتوگرافی یونی
اهداف ویژه جلسه هفتم: یادگیری اصول طیف سنجی جذب اتمی و کروماتوگرافی یونی ، نحوه تعیین غلظت فلزات
سنگین در نمونه های آب، لجن و خاک و نحوه استخراج و تعیین مقدار آنها.

در پایان دانشجو قادر باشد

۷-۱- اصول کار با دستگاه جذب اتمی و کروماتوگرافی یونی را شرح دهد.

۷-۲- مراحل استخراج فلزات سنگین از محیط های لجن و خاک را ذکر نماید.

هدف کلی جلسه هشتم: شناخت مهمترین پارامترهای تعیین خصوصیات آب و فاضلاب
اهداف ویژه جلسه هشتم: یادگیری مهمترین پارامترهای تعیین مشخصات فیزیکی و شیمیایی آب و فاضلاب

در پایان دانشجو قادر باشد

۸-۱- pH آب را تعریف نموده و اثر آن را در کیفیت آب بشناسد.

۸-۲- اسیدیته آب را تعریف نموده و اثر آن را در کیفیت آب بشناسد.

۸-۳- قلیائیت آب را تعریف نموده و اثر آن را در کیفیت آب بشناسد.

۸-۴- رنگ آب را تعریف نموده و اثر آن را در کیفیت آب بشناسد.

۸-۵- مراحل صحیح انجام آزمایش BOD را ذکر نماید.

۸-۶- میزان و نوع بذر مناسب را جهت آزمایش BOD ذکر نماید.

۸-۷- نحوه نگهداری نمونه ها و زمان صحیح انجام آنالیز را ذکر نماید

۸-۹- مراحل صحیح انجام آزمایش COD را ذکر نماید.

۸-۱۰- نسبت جذب سدیم را بیان نماید و کاربرد آن را بداند.

۸-۱۱- اندیکس حجمی لجن را تعریف نماید.

بخش عملی درس

۱. جلسه اول : نحوه استفاده از کتاب استاندارد متد و آشنایی با شیشه آلات و قوانین آزمایش گاه و ایمنی آن
۲. جلسه دوم: اندازه گیری pH ، هدایت و رنگ آب
۳. جلسه سوم: اندازه گیری کدورت آب و انجام آزمایش جارتست
۴. جلسه چهارم: اندازه گیری اسیدیته و قلیائیت نمونه های آب و فاضلاب
۵. جلسه پنجم: اندازه گیری نیترات و نیتریت نمونه های آب
۶. جلسه ششم: اندازه گیری سدیم و پتاسیم نمونه های آب
۷. جلسه هفتم: اندازه گیری BOD نمونه های آب رودخانه
۸. جلسه هشتم: اندازه گیری COD نمونه های آب رودخانه

منابع:

روش تدریس:

اراده بصورت مجازی، فایل صداگذاری شده ، در صورت امکان سخنرانی، پرسش و پاسخ

وسایل آموزشی :

پاورپوینت، فیلم آموزشی

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
////////////////////	////////////////////	۵۰	کتبی و شفاهی	کوئیزهای طول ترم
		۱۰	کتبی	آزمون میان ترم
		۳۵	کتبی و عملی	آزمون پایان ترم
		۵		حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

دانشجو لازم است در ساعت مقرر شده در کلاس حضور منظم داشته باشد.

با توجه باینکه کلاس بصورت مشارکتی برگزار می شود حضور فعال دانشجو بسیار حایز اهمیت است.

حفظ نزاکت از نکات بسیار ضروری در کلاس می باشد.

لازم است هر جلسه دانشجو جهت پرسش و پاسخ و کوئیز کلاسی آماده باشد.

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

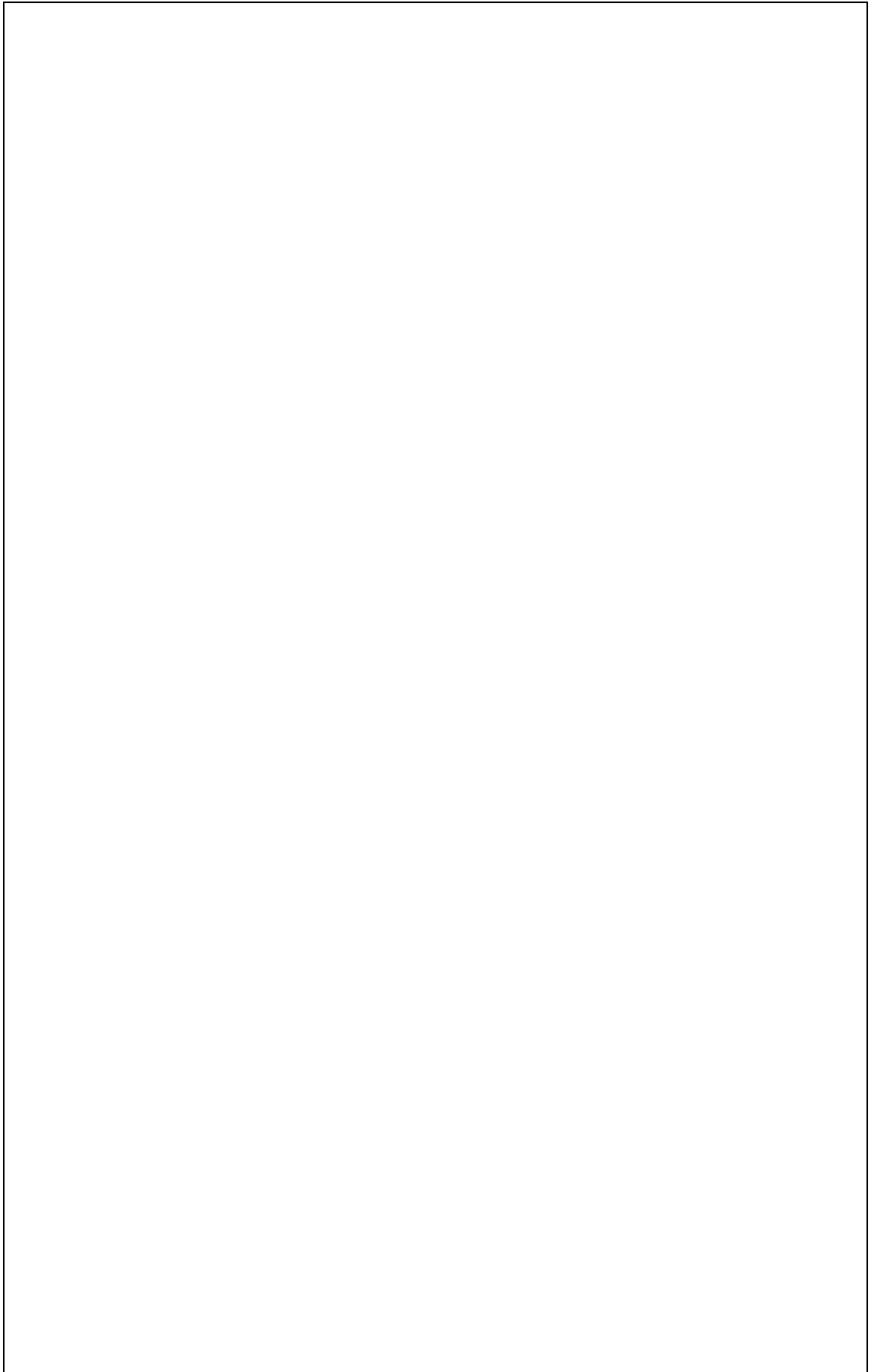
نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مدرس:

تاریخ ارسال :

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:



جدول زمانبندی درس شیمی محیط

روز و ساعت جلسه :

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	اول	ارائه طرح درس، بیان اهداف درس و یادآوری و مباحث مرتبط با شیمی عمومی	دکتر هیوا حسینی
۲	دوم	روش های نمونه گیری آب و فاضلاب و نگهداری آنها	دکتر هیوا حسینی
۳	سوم	روش های نمونه گیری از خاک، لجن و هوا و نگهداری آنها	دکتر هیوا حسینی
۴	چهارم	اصول روشهای مبتنی بر رسوبدهی، وزن سنجی و حجم سنجی	دکتر هیوا حسینی
۵	پنجم	آشنایی با انواع معرف های مورد استفاده در شیمی محیط	دکتر هیوا حسینی
۶	ششم	قوانین بیر-لامبرت و آشنایی با دستگاه اسپکتروفتومتری و منحنی کالیبراسیون	دکتر هیوا حسینی
۷	هفتم	اصول کروماتوگرافی مایع و گاز و انواع ستون ها و دتکتورهای آنها	دکتر هیوا حسینی
۸	هشتم	اصول طیف سنجی جذب اتمی و کروماتوگرافی یونی	دکتر هیوا حسینی
۹	نهم	نحوه استفاده از کتاب استاندارد متد و آشنایی با شیشه آلات و قوانین آزمایش گاه و ایمنی آن	دکتر هیوا حسینی
۱۰	دهم	اندازه گیری pH، هدایت و رنگ آب	دکتر هیوا حسینی
۱۱	یازدهم	اندازه گیری کدورت آب و انجام آزمایش جارتست	دکتر هیوا حسینی
۱۲	دوازدهم	اندازه گیری اسیدیته و قلیائیت نمونه های آب و فاضلاب	دکتر هیوا حسینی
۱۳	سیزدهم	اندازه گیری نیترات و نیتریت نمونه های آب	دکتر هیوا حسینی
۱۴	چهاردهم	اندازه گیری سدیم و پتاسیم نمونه های آب	دکتر هیوا حسینی
۱۵	پانزدهم	اندازه گیری BOD نمونه های آب رودخانه	دکتر هیوا حسینی

دکتر هیوا حسینی	اندازه گیری COD نمونه های آب رودخانه	شانزدهم	۱۶
دکتر هیوا حسینی	نحوه استفاده از کتاب استاندارد متد و آشنایی با شیشه آلات و قوانین آزمایش گاه و ایمنی آن	هفدهم	۱۷