

دانشکده
قالب نگارش طرح درس ترمی

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

هدف کلی درس :

آشنایی با مفاهیم شیمی محیط و درک اصول و قوانین حاکم بر شیمی محیط و اجزاء آن به ویژه آب، فاضلاب و هوا. در این درس دانشجویان با خصوصیات شیمیایی و فیزیکی آب و فاضلاب و روش های نمونه برداری و آنالیز آنها آشنا می شوند

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. آشنایی با مفاهیم شیمی تعادلی.
۲. آشنایی با مفاهیم شیمی فیزیک، ترمودینامیک و الکترو شیمی
۳. یادگیری خنثی سازی محلولها، شیمی رسوب و معادلات تعادل
۴. آشنایی با مفاهیم شیمی اتمسفریک
۵. آشنایی با مفاهیم داده های کمی در شیمی آشنا شده، مفاهیم صحت و دقت ، انواع خطاها و منحنی کالیبراسیون
۶. یادگیری روش های مختلف نمونه برداری از منابع مختلف آب ، فاضلاب، هوا و خاک.
۷. آشنایی با انواع روشهای مختلف آزمایش آب و فاضلاب نظیر روشهای وزن سنجی، حجمی و روشهای دستگاهی
۸. با مفاهیم BOD, COD, TSS ، TDS
۹. آشنایی با چرخه ازت و فسفر، انواع ترکیبات مختلف آنها در محیط و بر هم کنش آنها آشنا شده

بخش عملی

۱. آشنایی با روش اندازه گیری pH، رنگ و هدایت الکتریکی آب و فاضلاب
۲. آشنایی با روشهای آزمایش جامدات مختلف (کل، قابل ته نشین، غیر قابل ته نشین، قابل فیلتر شدن، غیر قابل فیلتر شدن، ثابت و فرار)
۳. آشنایی با روش اندازه گیری DO، BOD و COD
۴. آشنایی با اندازه گیری نترات و نیتريت آب و فاضلاب
۵. آشنایی با روش اندازه گیری سدیم و پتاسیم در نمونه های آب
۶. آشنایی با روش تعیین میزان بهینه منعقد کننده با روش جارتست
۷. آشنایی با روش اندازه گیری سختی، قلیائیت و اسیدیت

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

۱. آشنایی با مفاهیم شیمی تعادلی.

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱- مسائل تعادلی اسیدها و بازها تعریف نماید.

۱-۲- تیتراسیون اسیدها و بازها را بازگو نماید.

۱-۳- سیستمهای تشکیل کمپلکس را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دوم:

۲. آشنایی با مفاهیم شیمی فیزیک، ترمودینامیک و الکترو شیمی

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲-۱- کار و آنتالپی، آنتروپی و انرژی واکنشهای شیمیایی را توضیح دهد.

۲-۲- قابلیت هدایت الکتریکی محلولها و عوامل موثر بر آن را بیان نماید.

۲-۳- مفاهیم کلی الکتروشیمی و کاربرد آن در بهداشت محیط را توضیح نماید.

هدف کلی جلسه سوم:

۳. یادگیری خشتی سازی محلولها، شیمی رسوب و معادلات تعادل

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۳-۱- بتوانند توازن اکی والانی را بیان کنند.

۳-۲- بتوانند ثابت های تعدلی را برای واکنش های شیمی بیان و تفسیر نمایند.

هدف کلی جلسه چهارم:

۴. آشنایی با مفاهیم شیمی اتمسفریک

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۴-۱- مهمترین موارد مرتبط با شیمی اتمسفر و اجزاء مختلف اتمسفر را بیان نماید.

۴-۲- بر هم کنش آلاینده های مختلف و احتمال تشکیل آلاینده های ثانویه مختلف را در را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پنجم:

۵. آشنایی با مفاهیم داده های کمی در شیمی آشنا شده، مفایه صحت و دقت ، انواع خطاها و منحنی

کالیبراسیون اهداف ویژه جلسه اول:

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۵- روشهای محاسبه درصدخطا، SD، RSD را بیان نماید.
- ۲-۵- روش تعیین حجم نمونه را توضیح دهد.
- ۳-۵- بتواند نحوه تشکیل منحنی کالیبراسیون را توضیح دهد.
- ۴-۵- انواع خطاهای موجود در شیمی محیط را بیان کند.

هدف کلی جلسه ششم:

۶. یادگیری روش های مختلف نمونه برداری از منابع مختلف آب ، فاضلاب، هوا و خاک.

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۶- انواع روش های مختلف نمونه برداری را بیان نماید.
- ۲-۶- نحوه نگهداری و تثبیت نمونه های مختلف را بداند.
- ۳-۶- رفرنس های مورد استفاده در نمونه برداری از محیط های مختلف را بشناسد و بتواند از آنها استفاده نماید.

هدف کلی جلسه هفتم:

۷. آشنایی با انواع روشهای مختلف آزمایش آب و فاضلاب نظیر روشهای وزن سنجی، حجمی و

روشهای دستگاهی

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۷- انواع روشهای تیتراسیون، حجم سنجی، رنگ سنجی و وزن سنجی را بیان و محاسبه نماید.
- ۲-۷- اصول اندازه گیری با اسپکتروفتومتری را بازپو نماید.
- ۳-۷- اصول اندازه گیری با دستگاه گاز کر.ماتوگرافی را بیان نماید.
- ۴-۷- بتواند اصول اندازه گیری با کروماتوگرافی مایع را توضیح دهد.
- ۳-۷- دستگاه های مورد استفاده جهت آلاینده های مختلف را بشناسد.

هدف کلی جلسه هشتم:

۸. یادگیری مفاهیم BOD، COD، TSS، TDS، و سختی آب

اهداف ویژه جلسه هشتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱-۸- اصول اندازه گیری آزمایش BOD و COD را توضیح دهد.
- ۲-۸- اصول اندازه گیری جامدات را بیان نماید.
- ۳-۸- ارتباط بین جامدات محلول، کل جامدات و هدایت الکتریکی را بیان نماید.

هدف کلی جلسه نهم:

۹. آشنایی با چرخه ازت و فسفر، انواع ترکیبات مختلف آنها در محیط و بر هم کنش آنها آشنا شده

اهداف ویژه جلسه نهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۰- چرخه کربن را در محیط های مختلف بیان نماید.

۱-۱۰-۲- چرخه نیتروژن و اهمیت آن را در محیط های مختلف توضیح دهد.

۱-۱۰-۳- چرخه فسفر و اهمیت آن را در محیط های مختلف بیان نماید.

بخش عملی

هدف کلی جلسه اول عملی:

۱. آشنایی با روش اندازه گیری pH، رنگ و هدایت الکتریکی آب و فاضلاب

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱- pH نمونه های آب و فاضلاب را به روش های مختلف اندازه گیری نماید.

۱-۲- رنگ نمونه های مختلف آب و فاضلاب را اندازه گیری نماید.

۱-۳- هدایت الکتریکی نمونه های مختلف را اندازه گیری نماید.

هدف کلی جلسه دوم عملی:

۲. آشنایی با روشهای آزمایش جامدات مختلف (کل، قابل ته نشین، غیر قابل ته نشین، قابل فیلتر شدن،

غیر قابل فیلتر شدن، ثابت و فرار)

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۲-۱- بتواند جامدات قابل ته نشینی آب و فاضلاب را تعیین نماید.

۲-۲- جامدات کل، جامدات محلول ثابت و فرار را تعیین مقدار نماید.

هدف کلی جلسه سوم عملی:

۳. آشنایی با روش اندازه گیری DO، BOD و COD

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۳-۱- بتواند اکسیژن محلول نمونه های آب و فاضلاب را تعیین نماید.

۳-۲- بتواند BOD نمونه ها را اندازه گیری کند.

۳-۳- بتواند COD نمونه ها را اندازه گیری کند.

هدف کلی جلسه چهارم عملی:

۴. آشنایی با اندازه گیری نیترات و نیتريت آب و فاضلاب

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۴-۱- بتواند نیتريت آب و فاضلاب را تعیین مقدار کند.

۴-۲- بتواند نیترات آب و فاضلاب را تعیین مقدار نماید.

هدف کلی جلسه پنجم عملی:

۵. آشنایی با روش اندازه گیری سدیم و پتاسیم در نمونه های آب

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۵-۱- بتواند با فلیم فتومتر سدیم را در نمونه های محلول اندازه گیری کند.

۵-۲- بتواند با فلیم فتومتر پتاسیم را در نمونه های محلول اندازه گیری کند.

هدف کلی جلسه ششم عملی:

۶. آشنایی با روش تعیین میزان بهینه منعقد کننده با روش جارتست

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد

۶-۱- بتواند با مواد منعقد کننده کلرور فریک و آلوم کذورت آب را کاهش دهد.

۶-۲- بتواند میزان ماده منعقد کننده مناسب را اندازه گیری و گزارش نماید.

اهداف ویژه جلسه هفتم عملی:

۷. آشنایی با روش اندازه گیری سختی، قلیابیت و اسیدیته

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۷-۱- بتواند سختی نمونه های آب را تعیین نماید.

۷-۲- بتواند قلیابیت نمونه های آب را تعیین کند.

۷-۳- قادر به اندازه گیری اسیدیته آب باشد.

منابع:

1. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA,

22 Ed. 2002.

2. Chemistry for Environmental Engineering and Science, Clair N. Sawyer;
Perry L. Mc Carty; Gene F. Parkin. 2003.

روش تدریس:

- ۱- سخنرانی
- ۲- حل مسئله و تمرین
- ۳- نمایش شکل و نقشه

وسایل آموزشی:

- ۱- وایت برد
- ۲- پاورپوینت

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
////////////////////	هر جلسه	۱ (۵ درصد)	کتبی یا شفاهی	کوئیز
	جلسه چهارم	۱/۵ نمره	کتبی	آزمون میان ترم
	زمان مقرر شده آموزشی	۸ نمره	کتبی	آزمون پایان ترم
	جلسه هشتم آزمایشگاه	۸ نمره	عملی	
		۱/۵ نمره	بر اساس لیست حضور غیاب و پرسش و پاسخ و گزارش کار	حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ۱- حداقل نمره قبولی ۱۰ از ۲۰ می باشد. (در هر بخش تئوری یا عملی حداقل ۴۰ درصد نمره)
- ۲- حضور دانشجو در کلاس قبل از استاد.
- ۳- حضور دانشجو در کلاس تا مدت زمان مقرر.
- ۴- حل مسائل داده شده و ارائه آن به استاد.
- ۵- به همراه نداشتن روپوش آزمایشگاه کسر ۰/۵ نمره.
- ۶- رعایت اصول اخلاقی و عدم استفاده از گوشی همراه در کلاس.

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

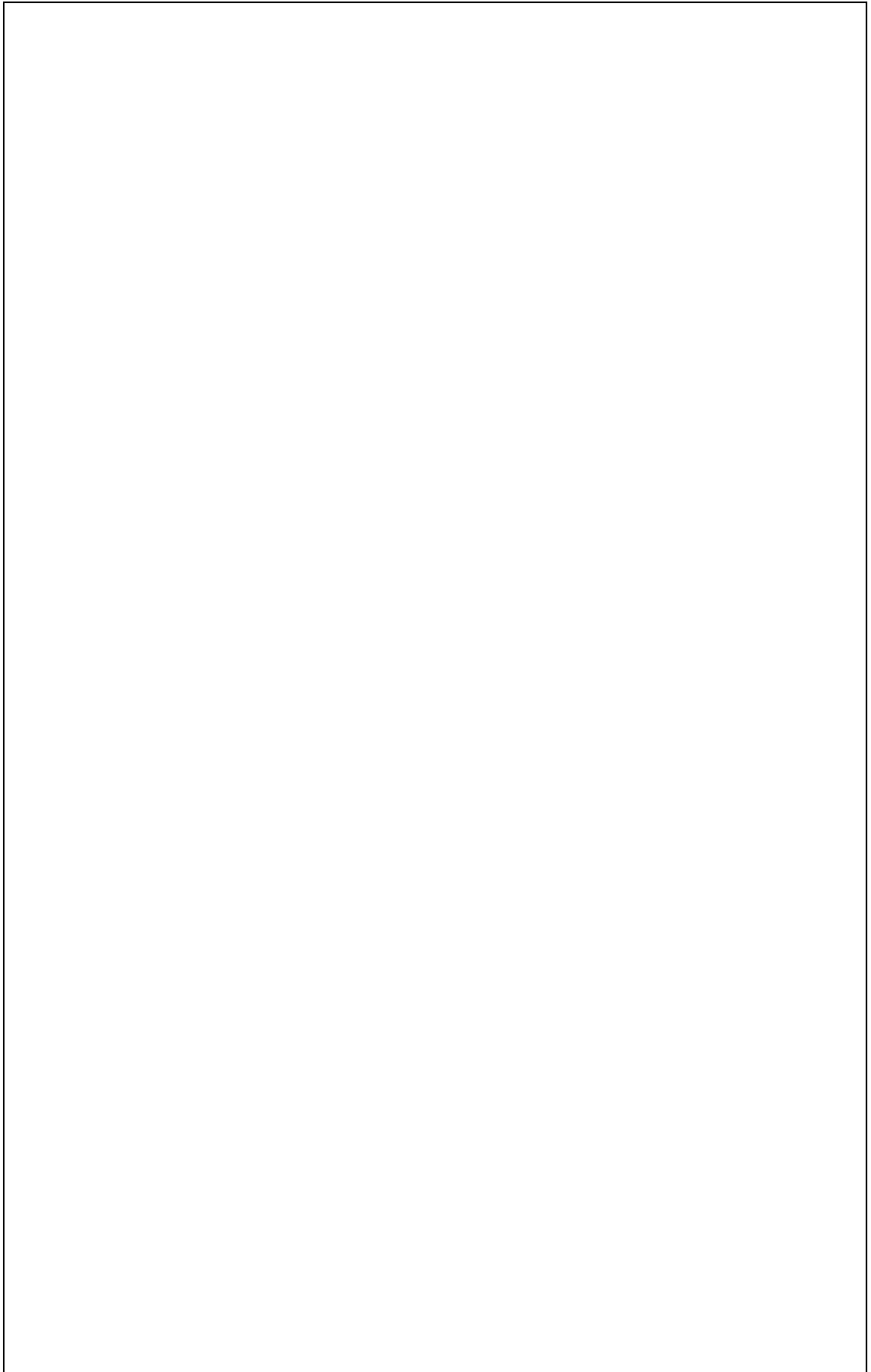
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

تاریخ تحویل:



جدول زمانبندی درس

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	جلسه اول	۱. آشنایی با مفاهیم شیمی تعادلی.	دکتر هیوا حسینی
۲	جلسه دوم	۲. آشنایی با مفاهیم شیمی فیزیک، ترمودینامیک و الکترو شیمی	دکتر هیوا حسینی
۳	جلسه سوم	۳. یادگیری خنثی سازی محلولها، شیمی رسوب و معادلات تعادل	دکتر هیوا حسینی
۴	جلسه چهارم	۴. آشنایی با مفاهیم شیمی اتمسفریک	دکتر هیوا حسینی
۵	جلسه پنجم	۵. آشنایی با مفاهیم داده های کمی در شیمی آشنا شده، مفایه صحت و دقت ، انواع خطاها و منحنی کالیبراسیون	دکتر هیوا حسینی
۶	جلسه ششم	۶. یادگیری روش های مختلف نمونه برداری از منابع مختلف آب ، فاضلاب، هوا و خاک.	دکتر هیوا حسینی
۷	جلسه هفتم	۷. آشنایی با انواع روشهای مختلف آزمایش آب و فاضلاب نظیر روشهای وزن سنجی، حجمی و روشهای دستگاهی	دکتر هیوا حسینی
۸	جلسه هشتم	۸. با مفاهیم BOD, COD, TSS, TDS	دکتر هیوا حسینی
۹	جلسه نهم	۹. آشنایی با چرخه ازت و فسفر، انواع ترکیبات مختلف آنها در محیط و بر هم کنش آنها آشنا شده	دکتر هیوا حسینی
۱۰	جلسه دهم	۱. آشنایی با روش اندازه گیری pH، رنگ و هدایت الکتریکی آب و فاضلاب	دکتر هیوا حسینی
۱۱	جلسه یازدهم	۲. آشنایی با روشهای آزمایش جامدات مختلف (کل، قابل ته نشین، غیر قابل ته نشین، قابل فیلتر شدن، غیر قابل فیلتر شدن، ثابت و فرار)	دکتر هیوا حسینی
۱۲	جلسه دوازدهم	۳. آشنایی با روش اندازه گیری DO, BOD و COD	دکتر هیوا حسینی
۱۳	جلسه سیزدهم	۴. آشنایی با اندازه گیری نیترات و نیتريت آب و فاضلاب	دکتر هیوا حسینی
۱۴	جلسه چهاردهم	۵. آشنایی با روش اندازه گیری سدیم و پتاسیم در نمونه های آب	دکتر هیوا حسینی
۱۵	جلسه پانزدهم	۶. آشنایی با روش تعیین میزان بهینه منعقد کننده با روش جارتست	دکتر هیوا حسینی
۱۶	جلسه شانزدهم	۷. آشنایی با روش اندازه گیری سختی، قلیابیت و اسیدیته	دکتر هیوا حسینی
۱۷	جلسه هفدهم	رفع اشکال ، جمع بندی	دکتر هیوا حسینی

