



فرم طرح درس

نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۱

روز سه شنبه ساعت ۱۲-۱۰

نام درس: شیمی محیط	پیش نیاز: فیزیک عمومی، شیمی عمومی، میکروبیشناسی عمومی	نوع درس (تئوری/عملی): تئوری	تعداد واحد درس: ۱	روز، ساعت درس: سه شنبه ۱۲-۱۰
رشته تحصیلی: بهداشت محیط	مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت	مدرس: دکتر پاسبان	

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

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری*	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱	خصوصیات داده ها، روشهای آنالیز، واحدهای بیان پارامترهای محیطی	- با اتم ها، ملکولها، انواع پیوندها آشنا شود. - واحدهای اندازه گیری و مقیاس آنها را بشناسد. - با اهمیت و دامنه شیمی محیط را آشنا شود. - بحث دقت و صحت آزمایشات - تفسیر نتایج آزمایش - محلول سازی - ارائه بازخورد در مورد مطالب ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی - پرسش و پاسخ	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	مطالعه درس و انجام تکالیف درس
۲	آشنایی با روشهای نمونه برداری و محافظت نمونه های آب و فاضلاب	- با انواع نمونه ها در آب و فاضلاب آشنا شود. - هدف از نمونه برداری را بداند؟ - روش های نمونه برداری از آب و فاضلاب بشناسد. - روشهای حفاظت از نمونه جهت آزمایشهای میکروبی و شیمیایی را توضیح دهد. - حجم مورد نیاز نمونه جهت آزمایش شیمیایی را بیان کند؟ - ارائه بازخورد در مورد مطالب ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	مطالعه درس و انجام تکالیف درس
۳	شنایی با مفاهیم پایه شیمی محیط تعیین انواع جامدات	- با مفهوم و جزئیات بحث اکسی والان آشنا شود. - با مفهوم و جزئیات بحث غلظتها آشنا شود.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	مطالعه درس و انجام تکالیف درس

* روش یاددهی - یادگیری می تواند شامل: سخنرانی، مباحثه ای - گروهی کوچک، نمایشی - حل مسئله - پرسش و پاسخ - گردش علمی، آزمایشی



فرم طرح درس

			عاطفی	<p>- با منشاء، مفهوم، روش اندازه گیری و اهمیت pH آشنا شود.</p> <p>TSS یک نمونه آب را تعیین کند؟</p> <p>TDS یک نمونه آب را تعیین کند؟</p> <p>مواد قابل ته نشینی یک نمونه فاضلاب را تعیین کند؟</p> <p>TS یک نمونه آب را تعیین کند؟</p> <p>-ارائه بازخورد در مورد مطالب ارائه شده داشته باشد.</p>	
مطالعه درس و انجام تکالیف درس	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	سخنرانی و پرسش و پاسخ	شناختی عاطفی	<p>-پتانسیل اکسیداسیون-احیاء (منشاء، مفهوم، روش اندازه گیری و اهمیت آن) را توضیح دهد.</p> <p>-با میانی کدورت (منشاء، روشهای اندازه گیری و حذف) آشنا شود.</p> <p>-با میانی طعم و بو (منشاء، روشهای اندازه گیری و حذف) آشنا شود.</p> <p>-ارائه بازخورد در مورد مطالب ارائه شده داشته باشد.</p>	آشنایی با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب
مطالعه درس و انجام تکالیف درس	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	سخنرانی و پرسش و پاسخ	شناختی عاطفی	<p>-با مفاهیم قلیائیت و اسیدیته آشنا شود</p> <p>-عوامل ایجاد کننده قلیائیت را بشناسد.</p> <p>-اهمیت قلیائیت را درک کند.</p> <p>عوامل ایجاد کننده قلیائیت را بیان کند؟</p> <p>اجزاء قلیائیت را تعیین کند؟</p> <p>روابط دی اکسید کربن، قلیائیت و pH را بداند؟</p> <p>-ارائه بازخورد در مورد مطالب ارائه شده داشته باشد.</p>	آشنایی با قلیائیت در آب
آزمون میان ترم					۶

فرم طرح درس

نیمسال تحصیلی:

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۷	آشنایی با سختی در آب	سختی آب را تعریف کند؟ نحوه گزارش نتایج سختی آب و قلیائیت آب را توضیح دهد؟ اهمیت بهداشتی سختی آب را توضیح دهد؟ انواع آب را از نظر سختی طبقه بندی نماید؟ مشکلات سختی آب را توضیح دهد؟ عوامل ایجاد کننده سختی آب را نام ببرد؟ انواع سختی آب را نام ببرد؟ -ارائه بازخورد در مورد مطالب ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	مطالعه درس و انجام تکالیف درس
۸	هدایت الکتریکی و pH انحلال یا رسوب گذاری کربنات کلسیم، تعیین اندکس اشباع آب	مقدار هدایت الکتریکی آب خالص را توضیح دهد؟ عوامل تاثیر گذار در مقدار هدایت الکتریکی را بیان کند؟ واحد گزارش هدایت الکتریکی را بیان کند؟ اهمیت pH در فعالیت های بهداشتی محیط را توضیح دهد؟ نحوه اندازه گیری pH را توضیح دهد؟ شرایط انحلال یا رسوبگذاری کربنات کلسیم را توضیح دهد کند؟ انواع اندکس اشباع آب را نام ببرد؟ درجه بندی انواع اندکس های اشباع آب را بیان کند؟ -ارائه بازخورد در مورد مطالب ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	مطالعه درس و انجام تکالیف درس



فرم طرح درس

نیمسال تحصیلی:

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۹	آشنایی با شاخص های شاخص های سنجش کیفیت آب	اهمیت اندازه گیری اکسیژن محلول را توضیح دهد؟ با مفاهیم BOD و COD آشنا شود. اهمیت آزمایش BOD را توضیح دهد؟ اهمیت آزمایش COD را توضیح دهد؟ نحوه تعیین مقدار DO را در یک نمونه را توضیح دهد؟ نحوه تعیین مقدار BOD را در یک نمونه را توضیح دهد؟ نحوه تعیین مقدار COD را در یک نمونه را توضیح دهد؟ -تفاوت BOD و COD را درک نماید -ارائه بازخورد در مورد مطالب ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	مطالعه درس و انجام تکالیف درس



فرم طرح درس

نیمسال تحصیلی:

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱۰	آشنایی با آنیونها، کلاتیون ها و جامدات در آب و جمع بندی درس	اهمیت جامدات کل TS را در نمونه آب توضیح دهد؟ اجزاء TS و نحوه تعیین آنها را توضیح دهد؟ نحوه تفکیک جامدات کل به اجزاء آلی و معدنی را توضیح دهد؟ نحوه ارتباط TDS و EC را در آب توضیح دهد؟ منابع ورود سولفات به آب ها را فهرست نماید؟ اثرات سولفات در آب و فاضلاب را توضیح دهد؟ روش توربیدیمتری جهت تعیین سولفات در نمونه آب را توضیح دهد؟ روش آرژانتومترتری جهت تعیین کلراید را توضیح دهد؟ اهمیت نیترات و فسفات در محیط زیست را توضیح دهد؟	شناختی عاطفی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	وایت برد، پاورپوینت و ویدئو پروژکتور	مطالعه درس و انجام تکالیف درس
۱۱	آزمون پایان ترم					



فرم طرح درس

منابع درسی مورد استفاده :

- ۱- APHA, Standard methods for the examination of water and wastewater, 23rd ed., 2017
- ۲- Sarai, D.S., Basic chemistry for water and wastewater operators, AWWA, 2005
- ۳- Wastewater engineering: Treatment and resource recovery, Fifth Ed., McGraw-Hill Education, 2014.
- ۴- MWH's Water Treatment: Principles and Design, Third Ed., John Wiley & Sons, Inc. 2012.
- ۵- Sawyer C.N., et al., Chemistry for environmental engineering and science, Fifth ed., 2003
- ۶- P.K. Gupta, Methods in environmental analysis: water, soil and air, Agrobios, 2002
- ۷- بابایی، ع.ا. و همکاران، شیمی محیط زیست (آنالیزهای آب و فاضلاب) (ترجمه)، انتشارات دانشگاه جندی شاپور اهواز و اندیشه رفیع، ۱۱۸۸
- ۸- کالین برد، شیمی محیط زیست، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۴

قوانین کلاس:

حضور مرتب، به موقع و فعال در کلاس
مشارکت داشتن در مباحث درس
عدم غیبت غیر موجه
انجام دقیق تکالیف و ارائه به موقع آن

فرم طرح درس



نحوه ارزشیابی (همراه با سهم هر آئتم):

۱- نظری ۷۰ درصد

-آزمون کتبی میان نیمسال و پایان نیمسال

۲- عملی ۳۰ درصد

-تهیه گزارش از هر جلسه ۳۵ درصد

-حضور و نحوه مشارکت در آزمایشگاه ۱۵ درصد

-امتحان عملی ۵۰ درصد