

طرح درس		
عنوان درس: کلیات محیط زیست	نام استاد درس: سید علی شجاعی	تعداد واحد: ۲ واحد
پیش نیاز درس: ندارد	رشته و مقطع: بهداشت حرفه ای و ایمنی کار - کارشناسی	نوع واحد: نظری
شیوه ارائه درس: سخنرانی و پرسش و پاسخ		
نحوه ارزشیابی: آزمون کتبی تشریحی و تستی		
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان دانشجویان با تصفیه آب، مدیریت زباله های صنعتی و تصفیه فاضلابهای صنعتی		

اهداف اختصاصی:

شماره جلسه	عنوان یا موضوع هر جلسه
۱	ترکیب آب، اهمیت بهداشتی آب و رابطه آن با سلامتی و انواع منابع آب
۲	ویژگیهای آبهای زیرزمینی، ویژگیهای آبهای سطحی، ویژگیهای آبهای شور و استانداردهای آب
۳	پارامترهای شیمیایی آب ها
۴	سختی و روش های حذف سختی از آب ها
۵	انفکاد و لخته سازی و ته نشینی در تصفیه آبها فاضلاب های صنعتی
۶	فیلتراسیون آب و گندزدایی
۷	ویژگیهای کمی و کیفیت فاضلابهای صنعتی صنایع مختلف
۸	استانداردهای دفع پساب های صنعتی
۹	روشهای حذف مواد جامد معلق از فاضلاب ها
۱۱	محاسبه بار آلودگی فاضلاب صنعتی و جمعیت معادل
۱۱	روشهای اختصاصی تصفیه فاضلاب صنعتی
۱۲	روشهای تصفیه فاضلاب در بعضی صنایع
۱۳	مدیریت مواد زائد جامد صنعتی و مفاهیم مدیریت جامع مواد زائد
۱۴	منابع تولید زباله صنعت
۱۵	زباله های صنعتی خطرناک
۱۶	دفع و دفن زباله
۱۷	جلسه امتحان

□ منابع اصلی:

۱. اصول تصفیه آب و پسابهای صنعتی، محمد کاظم رئوفی، محمدرضا ملاردی، ۱ - انتشارات مبتکران - تهران ۱۳۸۱ مدیریت جامع پسماند ترجمه جعفرزاده و همکاران
۲. تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد ، تالیف اکن فلدر- ترجمه ترکیان، ایوب- عظیمی قالیباف، احسان -شرکت شهرکهای صنعتی با همکاری انتشارات هفت آسمان- تهران ۱
۳. تصفیه فاضلابهای صنعتی جلد ، تالیف اکن فلدر- ترجمه ترکیان، ایوب- عظیمی قالیباف، احسان -شرکت شهرکهای صنعتی با همکاری انتشارات هفت آسمان- تهران ۱
۴. جمع آوری و دفع مواد زائد سمی خطرناک (جلد ۲)، قاسمعلی عمرانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، سال چاپ:

ب: طرح دوره

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای - کارشناسی		شماره جلسه ۱	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳ - ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: -				هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترکیب آب، اهمیت بهداشتی آب و رابطه آن با سلامتی ، انواع منابع آب			
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف
آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد ، پروژکتور ، اسلاید و ...	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	کلاس درس	شناختی	انواع منابع آب را نام ببرد و نقش آن را در صنعت مشخص کند.	۱
						ویژگیهای منابع آبی را تعریف کند.	۲
						پارامترهای کیفیت آب را نام ببرد.	۳
						مزایا و معایب هر یک از منابع آبی را نام ببرد.	۴

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای - کارشناسی		شماره جلسه ۲	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳ - ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: -				هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ویژگیهای آبهای سطحی، زیرزمینی، شور و استاندارد های آب			
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف
آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد ، پروژکتور	سخنرانی ، پرسش و	کلاس درس	شناختی	ویژگی های مختلف آبهای زیر زمینی را بشناسد	۱
						ویژگی های آبهای سطحی را بشناسد.	۲

		اسلاید و...	پاسخ، بحث گروهی		پارامترهای آبهای شور بدانند.	۳
					کیفیت آبهای مختلف را نسبت به یکدیگر مقایسه کند.	۴
					استانداردهای کیفیت آب را بدانند	۵

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی	شماره جلسه ۳	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲	موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست
مدرس: -			هدف کلی: آشنایی دانشجویان با پارامترهای شیمیای آب	

ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان ارائه	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل
۱	دانشجو با مشکلات ناشی از دماهای مختلف آب آشنا شود.	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و...	۱۲۱ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	با مشکلات ناشی از مواد معلق و استانداردهای تعیین شده آشنا شود.						
۳	با تعاریف جامدات محلول و مشکلات آن آشنا شود						
۴	مقدار هدایت الکتریکی آب خالص را توضیح دهد.						
۵	عوامل تاثیر گذار در مقدار هدایت الکتریکی را بیان کند.						
۶	واحد گزارش هدایت الکتریکی را بیان کند.						
۷	عوامل ایجاد کننده قلیائیت را بیان کند.						
۸	جزاء قلیائیت را تعیین کند.						
۹	عوامل ایجاد کننده اسیدیته آب را بیان کند						
۱۱	روابط دی اکسید کربن، قلیائیت و pH را بداند						

عنوان درس : کلیات محیط زیست		موضوع درس	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲	شماره جلسه ۴	رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی		
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سختی و روش های حذف سختی از آب			مدرس: -				
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان ارائه	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل
۱	دانشجو با روشهای مختلف حذف سختی از آب آشنا شود	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و ...	۱۲۱ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	مزایا و معایب هریک از روشها را بداند.						
۳	مواد مورد نیاز برای سختی گیری را لیست کند.						
۴	مشکلات روش سختی گیری با آهک را بداند						
۵	مشکلات حذف سختی با سود سوزآور را بداند.						
۶	روشهای مختلف حذف سختی را با هم مقایسه کند.						
۷	مشکلات سختی آب در صنعت را شرح دهد						

عنوان درس : کلیات محیط زیست		موضوع درس	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲	شماره جلسه ۵	رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی		
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ترسیب شیمیایی و انعقاد و لخته سازی در تصفیه آب ها فاضلاب های صنعتی			مدرس: -				
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان ارائه	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل
۱	موارد نیاز به ترسیب شیمیایی را ذکر کند	شناختی	کلاس درس	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد ، پروژکتور ، اسلاید و ...	۱۲۱ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	انواع مواد منعقدکننده و کمک منعقدکننده مصرفی در فاضلاب صنعتی را نام ببرد						
۳	انواع انعقاد پیشرفته را در تصفیه آب و فاضلاب نام ببرد						
۴	مراحل انعقاد و لخته سازی را شرح دهد						
۵	مقدار مواد منعقد کننده را برای یک فاضلاب صنعتی خاص مشخص نماید						

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای - کارشناسی		شماره جلسه ۶	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳ - ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: -				هدف کلی: آشنایی دانشجویان با فیلتراسیون و گندزدایی			
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف
آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد ، پروژکتور ، اسلاید و ...	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	کلاس درس	شناختی	دانشجو با مکانیسم های مختلف فیلتراسیون آشنا شود	۱
						تفاوت فیلترهای مختلف را بداند	۲
						مشخصات هریک از فیلترها را بشناسد	۳
						با عوامل مشکل ساز در افزایش عملکرد فیلترها آشنا شود.	۴

						۵	فیلترهای متناسب برای حذف سختی و شوری را در یک آب فرضی، مشخص نماید
						۶	چگونگی سرویس و نگهداری فیلترها را بشناسد.
						۷	انواع گندزدهای آب و پساب را بشناسد و موارد کاربرد هریک و مزایا و معایب آنها را برشمارد.

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای - کارشناسی		شماره جلسه ۷	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳ - ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: -			هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ویژگیهای کمی و کیفیت فاضلابهای صنعتی صنایع مختلف				
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف
آزمون کتبی پایان ترم ،فعالیت های کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد ،پروژکتور	سخنرانی ،پرسش و	کلاس درس	شناختی	دانشجو بتواند صنایع را از نظر میزان آب مصرفی و تولید فاضلاب تقسیم بندی نماید	۱

		اسلاید و...	پاسخ، بحث گروهی		۲- دانشجو بتواند ویژگیهای کمی و کیفی فاضلابهای صنعتی کشور را بداند و تفسیر نماید	۲
					دانشجو بتواند علت تفاوت ماهیت در فاضلاب های صنعتی را توضیح دهد	۳
					اختلافات فاضلاب های شهری و صنعتی را بداند.	۴
					شاخص های اختصاصی کیفیت فاضلاب های صنعتی را بیان کند	۵

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی		شماره جلسه ۸	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: -			هدف کلی: آشنایی دانشجویان با استانداردهای دفع پساب های صنعتی				
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف

آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و...	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	کلاس درس	شناختی	دانشجو استانداردهای دفع پساب در ایران را بداند	۱
						دانشجو استانداردهای دفع پساب صنعتی در جهان را بداند	۲
						دانشجو بتواند اثرات دفع فاضلابهای صنعتی بر محیط زیست را شرح دهد	۳
						دانشجو بتواند علت تفاوت در استانداردهای ایران و جهان را توضیح دهد	۴

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای - کارشناسی		شماره جلسه ۹	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳ - ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: -				هدف کلی: آشنایی دانشجویان با روشهای حذف مواد جامد معلق			
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف
آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و...	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	کلاس درس	شناختی	دانشجو روشهای ته نشینی را بداند.	۱
						دانشجو روشهای شناور سازی را بداند	۲
						دانشجو روشهای شناور سازی را بداند	۳
						دانشجو دلیل جداسازی هر کدام از این قسمت را بداند	۴

عنوان درس : کلیات محیط زیست		موضوع درس	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲	شماره جلسه ۱۱	رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی		
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با محاسبه بار آلودگی فاضلاب صنعتی و جمعیت معادل			مدرس: -				
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان ارائه	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل
۱	دانشجو با پارامترهای تعیین کننده بار آلودگی آشنا شود	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و...	۱۲۱ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	دانشجو فرمول محاسبه بار آلودگی فاضلاب یک صنعت را یاد گرفته باشد						
۳	دانشجو بتواند جمعیت معادل فاضلاب یک صنعت فرضی را محاسبه نماید						

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای - کارشناسی		شماره جلسه ۱۲	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳ - ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: سید علی شجاعی				هدف کلی: آشنایی دانشجویان با روشهای اختصاصی تصفیه فاضلاب صنعتی			
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف
آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد ، پروژکتور ، اسلاید و ...	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	کلاس درس	شناختی	دانشجو فرق رشد معلق و چسبیده را بداند	۱
						دانشجو انواع روش رشد معلق و چسبیده را بداند	۲
						دانشجو روشهای تلفیقی رشد معلق و چسبیده را بشناسد	۳
						دانشجو بتواند اهمیت رشد چسبیده را در تصفیه فاضلاب صنعتی شرح دهد	۴
						دانشجو انواع روشهای AOPS را بداند	۵

						دانشجو ترکیب استفاده از روشهای AOPS را شرح دهد	۶
						دانشجو بتواند برای بعضی از فاضلاب های صنعتی روش AOPS پیشنهاد کند	۷

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی		شماره جلسه ۱۲	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: سید علی شجاعی				هدف کلی: آشنایی دانشجویان با روشهای تصفیه فاضلاب در بعضی صنایع			
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف

آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و...	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	کلاس درس	شناختی	۱ دانشجو بتواند آلاینده های فاضلاب یک صنعت را مشخص کند	۲ دانشجو بتواند برای تصفیه فاضلابهای نساجی، دباغی، پتروشیمی و نفت، قندسازی، کاغذ سازی مواد غذایی روشهای مناسب را پیشنهاد دهد
---------------------------------------	-----------	---------------------------------	---------------------------------	----------	--------	--	--

عنوان درس : کلیات محیط زیست	موضوع درس	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه ۱۳	رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای - کارشناسی
-----------------------------	-----------	----------------------	------------------	---

		نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲					
مدرس: سید علی شجاعی				هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مدیریت مواد زائد جامد صنعتی و مفاهیم مدیریت جامع مواد زائد			
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف
آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و...	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	کلاس درس	شناختی	دانشجو با مفاهیم مواد زائد صنعتی آشنا شود	۱
						با مفاهیم ذخیره سازی، جمع آوری، حمل و نقل، پردازش و دفع مواد زائد جامد آشنا شود	۲

رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی		شماره جلسه ۱۴	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲		موضوع درس	عنوان درس : کلیات محیط زیست	
مدرس: سید علی شجاعی				هدف کلی: آشنایی دانشجویان با منابع تولید زباله صنعتی			
شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل	زمان ارائه	رسانه و وسیله	نحوه ارائه درس	مکان آموزش	حیطه یادگیری	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	ردیف
آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی	۱۲۱ دقیقه	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و...	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	کلاس درس	شناختی	دانشجو با منابع تولید زباله صنعتی آشنا شود	۱
						راه های کاهش زباله در منبع را بداند	۲
						پروسه های مرسوم برای کاهش زباله صنعتی را شرح دهد	۳

عنوان درس : کلیات محیط زیست		موضوع درس	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲	شماره جلسه ۱۵	رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی		
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با زباله های صنعتی خطرناک			مدرس: سید علی شجاعی				
ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان ارائه	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل
۱	دانشجو بتواند زباله های خطرناک را تعریف کند	شناختی	کلاس درس	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی	وایت برد ، پروژکتور ، اسلاید و ...	۱۲۱ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	فرق بین زباله های عادی و خطرناک را بداند						
۳	زباله های مختلف صنعتی را بتواند گروه بندی نماید						
۴	کدهای خطر را بشناسد						

عنوان درس : کلیات محیط زیست		موضوع درس	نیمسال و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۱۳- ۱۴۱۲	شماره جلسه ۱۶	رشته و مقطع تحصیلی مهندسی بهداشت حرفه ای- کارشناسی
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با دفع و دفن زباله			مدرس: سید علی شجاعی		

ردیف	هدف های رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود)	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس	رسانه و وسیله	زمان ارائه	شیوه ارزشیابی و فعالیت های تکمیل
۱	دانشجو تفاوت دفع و دفن را بداند	شناختی	کلاس درس	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، پروژکتور، اسلاید و...	۱۲۱ دقیقه	آزمون کتبی پایان ترم، فعالیتهای کلاسی
۲	روشهای دفن زباله را بداند						
۳	بتواند زباله های صنعتی را برای دفن و یا ذخیره سازی مناسب دسته بندی کند						
۴	مزایا و معایب هر یک از روشهای دفن را توضیح دهد.						