



## طرح دوره (Course Plan)

دانشکده	پزشکی <input type="checkbox"/> دندانپزشکی <input type="checkbox"/> پرستاری <input type="checkbox"/> پیراپزشکی <input type="checkbox"/> توانبخشی <input type="checkbox"/> بهداشت <input checked="" type="checkbox"/> تغذیه و علوم غذایی <input type="checkbox"/>		
گروه آموزشی	مهندسی بهداشت محیط		
رشته /گرایش	مهندسی بهداشت محیط		
مقطع تحصیلی	کاردانی <input type="checkbox"/> کارشناسی پیوسته <input checked="" type="checkbox"/> کارشناسی ناپیوسته <input type="checkbox"/> کارشناسی ارشد <input type="checkbox"/>		
فراگیران	دکترای حرفه ای <input type="checkbox"/> دکترای تخصصی <input type="checkbox"/>		
عنوان واحد درسی	شیمی محیط		
نوع واحد درسی	تئوری <input type="checkbox"/> عملی <input checked="" type="checkbox"/> کارآموزی <input type="checkbox"/> کارورزی <input type="checkbox"/>		
تعداد واحد / ساعت	تعداد واحد : ۱      زمان ( ساعت ) : ۳۴		
کد درس	۱۹		
پیش نیاز /هم نیاز	شیمی عمومی		
نام و نام خانوادگی	طیبه راستگو		
مدرس / مدرسین			
رشته تحصیلی مدرس	مهندسی محیط زیست		
مقطع تحصیلی مدرس	کارشناس ارشد		
رتبه علمی	مربی		
پست الکترونیک	Rastgoo.tayyabeh@gmail.com		
آدرس / شماره تماس	02335220145-1067		
اهداف کلی (شرح توصیف درس)	آشنایی دانشجو با مفاهیم شیمی محیط، درک اصول و قوانین مهم شیمی بخصوص شیمی آب و فاضلاب.		
اهداف اختصاصی	آشنایی دانشجو با : غلظت محلولها و روشهای بیان غلظت، مبانی روشهای آزمایشگاهی اندازه گیری ناخالصیها، جامدات، کدورت، قلیائیت، کلرور، نیترات، سولفات، فسفات، بی او دی، سی او دی، خوردگی- رسوب گذاری، شاخص حجمی لجن و نرخ جذب سدیم		
پیامدهای یادگیری :	حیطه شناختی	حیطه عاطفی	حیطه روانی حرکتی
	✓	✓	✓
روش های تدریس	سخنرانی و تدریس توسط استاد <input checked="" type="checkbox"/>	سخنرانی توسط دانشجو <input type="checkbox"/>	نمایش عملی <input checked="" type="checkbox"/>
	پرسش و پاسخ <input checked="" type="checkbox"/>	یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) <input type="checkbox"/>	کارگاه آموزشی <input type="checkbox"/>
	بحث گروهی <input checked="" type="checkbox"/>	بیمار شبیه سازی شده <input type="checkbox"/>	یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) <input type="checkbox"/>
	ایفای نقش <input type="checkbox"/>	Bedside teaching <input type="checkbox"/>	آموزش مجازی <input type="checkbox"/>
	نقشه مفهومی <input type="checkbox"/> Concept Map	یادگیری مبتنی بر پروژه <input type="checkbox"/> Project-Based Learning	
	سایر ( لطفا قید نمایید ) :		
ضوابط آموزشی و سیاست های مدیریتی کلاس	حضور و غیاب <input checked="" type="checkbox"/> تکالیف کلاسی <input checked="" type="checkbox"/> امتحانات <input checked="" type="checkbox"/> اخلاق دانشجویی <input checked="" type="checkbox"/> سایر:		

1. Manahan, Stanley E. Fundamentals of Environmental Chemistry. Second Edition, : CRC Press ,2001.
2. Clair N.Sawyer, Perry L.Mc Carty, Gene F.Parkin. Chemistry for Environmental Engineering and Science. Mc Graw –Hill, 2002.
3. APHA, AWWA, WEF (2012). Standard methods for the examination of water and wastewater. 22nd .Washington DC, USA.
4. Clair N.Sawyer, Perry L.Mc Carty, Gene F.Parkin. Chemistry for Environmental Engineering and Science. Mc Graw –Hill, 2003.
5. Mark, M.Benjamin(2002), water chemistry. Mc Graw –Hill
6. Larry D.Benefield(1982). process chemistry for water and wastewater treatment. Prentice Hall.
7. John Wright(2003). Environmental chemistry. Routledge Tylor and Francis.

سایر کمر ، مک کارتی پری، پارکین جن . مترجمان : بابایی علی اکبر، علوی نادعلی، جعفرزاده حقیقی فرد  
(شیمی 1388 ) ( نعمت الله . )

محیط زیست ( آنالیزهای آب و فاضلاب )، انتشارات اندیشه رفیع.

### برنامه عناوین درس در هر دوره

شماره جلسه	عناوین کلی درس در هر جلسه	تاریخ ارائه	ساعت ارائه	روش تدریس	مواد و وسایل آموزشی	*روش ارزشیابی
۱	معرفی درس، سرفصل ، اهمیت آن، منابع مورد استفاده، روش انجام کار ، وظایف دانشجو، گزارش نویسی، نحوه و زمان ارائه، روش ارزشیابی ، بیان موارد ایمنی کار در آزمایشگاه ، آشنایی با تجهیزات و کار با لوازم آزمایشگاهی ،	۱۴۰۳/۱۱/۱۴	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	۵،۴،۳،۲
۲	آزمایش رنگ ، رابطه رنگ و pH آزمایش های بو ، مزه ، کدورت	۱۴۰۳/۱۱/۲۱	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	۵،۴،۳،۲
۳	آزمایش جامدات	۱۴۰۳/۱۱/۲۸	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای	۵،۴،۳،۲

	موجود در آزمایشگاه	در آزمایشگاه				
۴	آزمایش هدایت الکتریکی و pH	۱۴۰۳/۱۲/۵	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	۵،۴،۳،۲
۵	آزمایش جارتست	۱۴۰۳/۱۲/۱۲	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	۵،۴،۳،۲
۶	آزمایش تعیین انواع سختی	۱۴۰۳/۱۲/۱۹	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	۵،۴،۳،۲
۷	آزمایش تعیین مقدار دی اکسید کربن آزاد	۱۴۰۳/۱۲/۲۶	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	۵،۴،۳،۲
۸	آزمایش تعیین قلیائیت	۱۴۰۴/۱/۱۷	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	۵،۴،۳،۲
۹	آزمایش BOD5 و COD و تفسیر نتایج	۱۴۰۴/۱/۲۴	۱۴-۱۶	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	۵،۴،۳،۲

۵،۴،۳،۲	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	۱۴-۱۶	۱۴۰۴/۱/۳۱	آزمایش تعیین مقدار کلرور	۱۰
۵،۴،۳،۲	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	۱۴-۱۶		آزمایش تعیین مقدار آنیون سولفات	۱۱
۵،۴،۳،۲	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	۱۴-۱۶		آزمایش تعیین مقدار آنیون فسفات	۱۲
۵،۴،۳،۲	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	۱۴-۱۶		آزمایش تعیین مقدار سدیم و پتاسیم	۱۳
۵،۴،۳،۲	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	۱۴-۱۶		آزمایش تعیین مقدار نیتрат و نیتريت آزمایش تعیین ازت تام ، ازت آمونیاکی	۱۴
۵،۴،۳،۲	تخته ی سفید، لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	۱۴-۱۶		آزمایش تعیین فلوئور	۱۵
۵،۴،۳،۲	تخته ی سفید، لوازم و	سخنرانی، وایت برد،	۱۴-۱۶		آزمایش تعیین مقدار ید	۱۶

	دستگاههای موجود در آزمایشگاه	انجام عملی در آزمایشگاه				
۵،۴،۳،۲	تخته ی سفید،لوازم و دستگاههای موجود در آزمایشگاه	سخنرانی، وایت برد، انجام عملی در آزمایشگاه	۱۴-۱۶		آزمایش تعیین مقدار آهن و منگنز راهنمایی برای اندازه گیری فلزات سنگین در آب و فاضلاب	۱۷
تاریخ امتحان پایان ترم: ۱۴۰۴/۴/۴			تاریخ امتحان میان ترم: -			
* توجه: لطفاً روش ارزشیابی (شماره مربوطه ذیل) به تفکیک عناوین درس را در جدول فوق در ستون مربوطه قید گردد.						
۱- آزمون کتبی:						روش ارزشیابی
الف: تشریحی ( ۱- گسترده پاسخ ۲- کوتاه پاسخ )						
ب: عینی ( ۱- چند گزینه ای ۲- جورکردنی ۳- صحیح / غلط )						
۴- مصاحبه (شفاهی)		۳- انجام تکالیف عملی و پروژه		۲- مشاهده عملکرد (چک لیست)		
۷- سایر ( لطفاً قید نمایید )		۶- آزمون (کوئیز)		۵- مشارکت کلاسی		
امضاء: طبیه راستگو				تاریخ تکمیل فرم: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳		