



اطلاعات دوره													
نیمسال تحصیلی	محل برگزاری	مقطع تحصیلی دانشجویان	رشته تحصیلی	تعداد واحد		نام درس							
				عملی	نظری								
دوم - ۱۴۰۲-۱۴۰۳	دانشکده علوم پزشکی تربت جام (ساختمان آموزشی)	کارشناسی پیوسته	مهندسی بهداشت محیط	۱	-	شیمی محیط							
اطلاعات مدرس													
<p>نام و نام خانوادگی مدرس مسئول: مهندس مینا قهرچی آدرس و شماره تلفن دفتر: معاونت آموزشی - اتاق اساتید خانم، داخلی ۲۰۷ آدرس ایمیل: m.ghahrechi69@gmail.com</p>													
شرح درس													
در این درس انواع آزمایشات شیمیایی و فیزیکی آب و فاضلاب تشریح شده است.													
اهداف دوره													
هدف کلی دوره: آشنایی کلی دانشجویان با خصوصیات فیزیکو شیمیایی آب و فاضلاب و روش های آنالیز آنها													
نحوه ارزشیابی و محاسبه نمره کل													
<table border="0"> <tr> <td>رعایت شئون اخلاقی</td> <td>۵٪</td> </tr> <tr> <td>رعایت نظم</td> <td>۵٪</td> </tr> <tr> <td>پرسش و پاسخ و کوئیز</td> <td>۲۰٪</td> </tr> <tr> <td>امتحان پایان ترم</td> <td>۷۰٪</td> </tr> </table>						رعایت شئون اخلاقی	۵٪	رعایت نظم	۵٪	پرسش و پاسخ و کوئیز	۲۰٪	امتحان پایان ترم	۷۰٪
رعایت شئون اخلاقی	۵٪												
رعایت نظم	۵٪												
پرسش و پاسخ و کوئیز	۲۰٪												
امتحان پایان ترم	۷۰٪												
منابع													
۱- راهنمای آزمایش های آب و فاضلاب، ترجمه دکتر ایوب ترکیان، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۱۷۳۱ ۲- مبانی شیمی تجزیه در آزمون های زیست محیطی آب و فاضلاب، تألیف دکتر کرامت ا... ایماندل، انتشارات آینه کتاب، ۱۷۳۱ ۳- Chemistry for Environmental Engineering, Sawyer & Mc Carty, 1994 ۴- Standard Methods for the Examination of water & wastewater, AWWA, APHA, WEF, 2005 ۵- Fundamentals of environmental chemistry, Manhan Stanly, 2001 ۶- Application of environmental aquatic chemistry, Eugene R. Weiner, 2007 ۷- Standard methods for the examination of water and wastewater, 2001													
مواد و وسایل آموزشی													
کتاب، وایت برد، پروژکتور و وسایل آزمایشگاهی													
مقررات آموزشی دوره													
- حضور به موقع در کلاس الزامی می باشد و هر ۳ تاخیر معادل یک جلسه غیبت می باشد. - مشارکت فعال و پاسخ به سوالات در حین تدریس دارای نمره مزاد (۰/۲۵) بر نمره ی کلی درس می باشد.													



- براساس قوانین آموزشی غیبت در کلاس معادل ۳ جلسه به صورت موجه می باشد و در صورت غیبت بیش از حد مجاز درس مذکور حذف خواهد شد.

شماره جلسه	تاریخ جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه: اهداف آموزشی شناختی، عاطفی، روانی حرکتی)	روش تدریس ^۱	فعالیت های یادگیری/ تکالیف دانشجوی	نحوه ارزشیابی ^۲
۱	طبق برنامه	آشنایی با اصول ایمنی و مفاهیم بنیادی کار در آزمایشگاه	دانشجو بتواند الف) حیطه شناختی: • حین کار اصول ایمنی را رعایت کند. • با وسایل پایه و اساسی آزمایشگاه کار کند ب) حیطه عاطفی: • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد.	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی، انجام آزمایشات	پاسخ به سوالات مطرح شده انجام آزمایشات و Quiz	تشخیصی/آزمون ورودی
۲	طبق برنامه	آشنایی با روشهای محلول سازی	دانشجو بتواند الف) حیطه شناختی: • آماده سازی محلول از مواد جامد و مایع با غلظت های مشخص • آشنایی دقیق با وسایل حجم سنجی • آشنایی با برجسب مواد شیمیایی موجود در آزمایشگاه ب) حیطه عاطفی: • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند.	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	تکوینی

^۱ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی میتواند شامل: سخنرانی، مباحثه ای - گروهی کوچک، نمایشی - حل مسئله - پرسش و پاسخ - گردش علمی، آزمایشی و انتخاب گردد.

^۲ آزمونها بر اساس اهداف میتوانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.



			<ul style="list-style-type: none"> • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجوی با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 			
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند الف) حیطة شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • کدورت را اندازه بگیرد • دما و هدایت الکتریکی را اندازه بگیرد • DO آب را اندازه گیری نماید. • pH آب را اندازه بگیرد <p>ب) حیطة عاطفی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجوی با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 	اندازه گیری پارامترهای روتین در آب	طبق برنامه	۳
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند الف) حیطة شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • سختی و انواع سختی را تعریف کند • عوامل ایجاد کننده سختی را نام برد • نقش و اهمیت وجود سختی در منابع آب را بیان کند <p>ب) حیطة عاطفی:</p>	آزمایش سختی	طبق برنامه	۴



			<ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجوی با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 			
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند الف) حیطة شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • قلیابیت و انواع قلیابیت را تعریف کند • عوامل ایجاد کننده قلیابیت را نام ببرد • نقش و اهمیت وجود قلیابیت در منابع آب را بیان کند <p>ب) حیطة عاطفی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجوی با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 	آزمایش قلیابیت	طبق برنامه	۵
			<p>دانشجو بتواند:</p> <p>حیطة شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • میزان فلویور در آب اندازه بگیرد • میزان ید در آب اندازه بگیرد • عوامل مداخله گر در آزمایش فلویور و ید را نام ببرد <p>حیطة عاطفی:</p>	آزمایشات سنجش میزان فلویور و ید در آب	طبق برنامه	۶



			<ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه درس را دنبال کند. • در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. 			
تکوینی	انجام آزمایشات	-	آزمون میان ترم	آزمون میان ترم	طبق برنامه	۷
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند:</p> <p>حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدار جامدات کل را اندازه گیری کند • مقدار جامدات محلول را اندازه گیری کند • مقدار جامدات معلق را اندازه گیری کند <p>حیطه عاطفی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه درس را دنبال کند. • در مباحث مطرح شده در کلاس مشارکت فعال داشته باشد. 	آزمایش جامدات	طبق برنامه	۸
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند</p> <p>الف) حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • آشنایی کامل با دستگاه جارتست و نحوه کار • تعیین نوع منعقدکننده مناسب برای فرایند انعقاد و لخته سازی • بهینه سازی مقدار مواد منعقدکننده طی فرایند انعقاد و لخته سازی <p>ب) حیطه عاطفی:</p>	جارتست	طبق برنامه	۹



			<ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجوی با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 			
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند الف) حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدار اکسیژن محلول را اندازه بگیرد • مقدار اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی (BOD) را اندازه بگیرد <p>ب) حیطه عاطفی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجوی با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 	آزمایش سنجش میزان اکسیژن (۱)	طبق برنامه	۱۰
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند الف) حیطه شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدار اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD) را اندازه بگیرد <p>ب) حیطه عاطفی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجوی با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 	آزمایش سنجش میزان اکسیژن (۲)	طبق برنامه	۱۱



تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی ، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	دانشجو بتواند الف) حیطه شناختی: <ul style="list-style-type: none"> • مقدار سدیم نمونه را اندازه بگیرد • مقدار پتاسیم نمونه را اندازه بگیرد • نحوه کار با دستگاه فیلم فتومتر (ب) حیطه عاطفی: <ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 	کار با دستگاه فیلم فتومتر	طبق برنامه	۱۲
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی ، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	دانشجو بتواند الف) حیطه شناختی: <ul style="list-style-type: none"> • منابع ایجاد کننده یون کلرور در آب را نام ببرد • اثرات یون کلرور را در آب توضیح دهد. • مراحل انجام آزمایش آرژانتومتري را نام ببرد. ب) حیطه عاطفی: <ul style="list-style-type: none"> • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 	آزمایش کلرور در آب	طبق برنامه	۱۳
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی ، پرسش و	دانشجو بتواند الف) حیطه شناختی:	آزمایش سولفات در آب	طبق برنامه	۱۴



		پاسخ و بحث گروهی	<ul style="list-style-type: none"> • اثرات یون سولفات را در آب توضیح دهد • مراحل کار با دستگاه اسپکتوفتومتری را توضیح دهد. • (ب) حیطة عاطفی: • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجو با تمرکز حواس در طول کالس مسائل را پیگیری کند. 			
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند</p> <p>الف) حیطة شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • نحوه کار با دستگاه DR-5000 • اندازه گیری الایندها موجود در آب با دستگاه • (ب) حیطة عاطفی: • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 	آشنایی با دستگاه DR-5000	طبق برنامه	۱۵
تکوینی	پاسخ به سوالات مطرح شده، Quiz	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث گروهی	<p>دانشجو بتواند</p> <p>الف) حیطة شناختی:</p> <ul style="list-style-type: none"> • منابع ایجاد کننده یون نیتريت و نیترات در آب را نام ببرد • اثرات یون نیتريت و نیترات را در آب توضیح دهد • (ب) حیطة عاطفی: • با انگیزه در حین تدریس به درس گوش کند. 	اندازه گیری نیتريت و نیترات در آب	طبق برنامه	۱۶



			<ul style="list-style-type: none"> • در مباحث مطرح شده مشارکت داشته باشد. • دانشجو با تمرکز حواس در طول کلاس مسائل را پیگیری کند. 			
امتحان پایانی	پاسخ به سوالات، انجام آزمایش	—	<p>دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مسائل مختلف ارائه شده در طول ترم را حل نماید. • هدف از ارائه این واحد درسی را به خوبی درک کرده باشد. • با انگیزه و اشتیاق در امتحان پایان ترم شرکت کند. 	امتحان پایان ترم		۱۷