معاونت آموزشی – مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

فرم طرح دوره

نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۰

نام درس : شیمی محیط (عملی) **میزان واحد: یک واحد عملی**	**رشته تحصیلی:** **بهداشت محیط**	**مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی ناپیوسته**	**محل برگزاری:** دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، ساختمان شماره چهار	**مدرس: دکتر مریم فروغی**

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با آزمایشات پایه ای مربوط به شیمی محیط، بخصوص شیمی هوا، آب و فاضلاب

شماره جلسه	تاریخ جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی* یادگیری	مواد و وسایل آموزشی	زمان جلسه	تکالیف دانشجو	نحوه**ارزشیابی
۱		آشنایی با اصول ایمنی و مفاهیم بنیادی کار در آزمایشگاه و آشنایی با روش‌های محلول سازی	حیطه روانی حرکتی ۱- دانشجو در حین کار اصول ایمنی را رعایت کند. ۲- دانشجو بتواند با وسایل پایه ای و اصلی آزمایشگاه کار کند. ۳- دانشجو باید بتواند از انواع جامدات یا مایعات، محلول‌های مورد نیاز را در غلظت و شرایط مشخص تهیه نماید.	شناختی، روانی حرکتی	سخنرانی، پرسش و پاسخ از زبانه گفتگوها و یا پیام ها در سامانه نوید	پادکست (ویدیویی و صوتی)، فایل پی دی اف، power point، word، فیلم، عکس، وبینار و ...	۲۴۰ دقیقه	شرکت در بحثهای گروهی	آغازین
۲		اندازه گیری پارامترهای روتین آب و فاضلاب	حیطه روانی حرکتی ۱- دانشجو باید بتواند کدورت آب را اندازه گیری کند. ۲- دانشجو باید بتواند pH آب را اندازه گیری کند. ۳- دانشجو باید بتواند دمای آب را اندازه گیری کند. ۴- دانشجو باید بتواند هدایت الکتریکی آب را اندازه گیری کند.	شناختی، روانی حرکتی	سخنرانی، پرسش و پاسخ از زبانه گفتگوها و یا پیام ها در سامانه نوید	پادکست (ویدیویی و صوتی)، فایل پی دی اف، power point، word، فیلم، عکس، وبینار و ...	۲۴۰ دقیقه	شرکت در بحثهای گروهی، انجام تکالیف بارگذاری شده	مرحله‌ای یا تکوینی
۳		انجام آزمایش سختی	حیطه روانی حرکتی ۱- دانشجو باید بتواند سختی موقت آب را اندازه گیری کند.	شناختی، روانی حرکتی	سخنرانی، پرسش و پاسخ از زبانه گفتگوها	پادکست (ویدیویی و صوتی)، فایل پی دی اف، power point،	۲۴۰ دقیقه	شرکت در بحثهای گروهی، انجام تکالیف	مرحله‌ای یا تکوینی

* روش یاددهی – یادگیری می‌تواند شامل: سخنرانی، مباحثه‌ای – گروهی کوچک، نمایشی – حل مسئله – پرسش و پاسخ – گردش علمی، آزمایشی

** آزمون‌ها بر اساس اهداف می‌توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله‌ای 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.

		۲- دانشجو باید بتواند سختی دائم آب را اندازه گیری کند. ۳- دانشجو باید بتواند سختی کل آب را به دست آورد.		و یا پیام ها در سامانه نوید	word، فیلم، عکس، وبینار و ...		بارگذاری شده	
۴		انجام آزمایش قلیاییت	حیطه روانی حرکتی ۱- دانشجو باید بتواند قلیاییت فنل فتالئین آب را اندازه گیری کند. ۲- دانشجو باید بتواند قلیاییت متیل اورانژآب را اندازه گیری کند. ۳- دانشجو باید بتواند قلیاییت کل آب را به دست آورد.	شناختی، روانی حرکتی	سخنرانی، پرسش و پاسخ از زبانه گفتگوها و یا پیام ها در سامانه نوید	پادکست (ویدیویی و صوتی)، فایل پی دی اف، power point، word، فیلم، عکس، وبینار و ...	۲۴۰ دقیقه	شرکت در بحثهای گروهی، انجام تکالیف بارگذاری شده	مرحله‌ای یا تکوینی
۵		انجام آزمایش جامدات	حیطه روانی حرکتی ۱- دانشجو باید بتواند مقدار جامدات کل را به دست آورد. ۲- دانشجو باید بتواند مقدار جامدات محلول را به دست آورد. ۳- دانشجو باید بتواند مقدار جامدات معلق را به دست آورد.	شناختی، روانی حرکتی	سخنرانی، پرسش و پاسخ از زبانه گفتگوها و یا پیام ها در سامانه نوید	پادکست (ویدیویی و صوتی)، فایل پی دی اف، power point، word، فیلم، عکس، وبینار و ...		شرکت در بحثهای گروهی، انجام تکالیف بارگذاری شده	مرحله‌ای یا تکوینی
۶		انجام آزمایشات سنجش میزان اکسیژن	حیطه روانی حرکتی ۱- دانشجو باید بتواند آزمایش BOD۵ را انجام دهد. ۲- دانشجو باید بتواند آزمایش COD را انجام دهد.	شناختی، روانی حرکتی	سخنرانی، پرسش و پاسخ از زبانه گفتگوها و یا پیام ها در سامانه نوید	پادکست (ویدیویی و صوتی)، فایل پی دی اف، power point، word، فیلم، عکس، وبینار و ...	۲۴۰ دقیقه	شرکت در بحثهای گروهی، انجام تکالیف بارگذاری شده	مرحله‌ای یا تکوینی
۷		انجام آزمایش جارتست	حیطه روانی حرکتی ۱- دانشجو بتواند مقدمات و وسایل مورد نیاز آزمایش جارتست را مهیا کند. ۲- دانشجو بتواند از دستگاه جارتست به نحو صحیحی جهت بهینه سازی فرایند انعقاد و لخته سازی استفاده کند.	شناختی، روانی حرکتی	سخنرانی، پرسش و پاسخ از زبانه گفتگوها و یا پیام ها در سامانه نوید	پادکست (ویدیویی و صوتی)، فایل پی دی اف، power point، word، فیلم، عکس، وبینار و ...	۲۴۰ دقیقه	شرکت در بحثهای گروهی، انجام تکالیف بارگذاری شده کار	مرحله‌ای یا تکوینی

۸		کار با دستگاه فلیم فتومتر	حیطه روانی حرکتی ۱- دانشجو بتواند غلظت سدیم در آب را اندازه‌گیری کند. ۲- دانشجو بتواند غلظت پتاسیم در آب را اندازه‌گیری کند.	شناختی، روانی حرکتی	سخنرانی، پرسش و پاسخ از زبانه گفتگوها و یا پیام ها در سامانه نوید	پادکست (ویدیویی و صوتی)، فایل پی دی اف، power point، word، فیلم، عکس، وبینار و ...	۲۴۰ دقیقه	شرکت در بحثهای گروهی، انجام تکالیف بارگذاری شده	مرحله‌ای یا تکوینی
۹		جمع بندی کلی مطالب و رفع مشکل	حیطه روانی حرکتی ۱. دانشجو بتواند مسائل مختلف ارائه شده در طول ترم را حل نماید. ۲. دانشجو با انگیزه و اشتیاق در امتحان پایان ترم شرکت کند.	روانی حرکتی	حل مسئله، توصیف آزمایشات و رفع اشکال آزمایشات	---	۱۲۰	حل مسائل داده شده	آزمون پایانی

نکته: کلیه حیطه‌های روانی حرکتی، در دوران آموزش مجازی به شکل شبه-عملی خواهند بود.

منابع اصلی درس:

1) Fundamentals of environmental chemistry, Manhan Stanly, 2001.
2) Application of environmental aquatic chemistry, Eugene R. Weiner, 2007.
3) Standard methods for the examination of water and wastewater, 2001.

۴) آزمایش ها ی میکروبی آب و پساب، فدراسیون کنترل آلودگی آب، مترجمان : گیتی امتیازی، زهرا اعتمادی فر، نشر مانی، ۱۳۸۶

نحوه ارزشیابی:

ارزشیابی به صورت کتبی که ۲۰٪ کل نمره با استفاده از کوئیز و ۸۰٪ باقی‌مانده در امتحان پایان ترم محاسبه می‌گردد.

نحوه محاسبه نمره کل:

آزمون پایان ترم	۸۰٪ کل نمره
کوئیز و تکالیف درسی	۲۰٪ کل نمره