دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تربت حیدریه

معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه ریزی درسی

فرم طرح دوره (Course Plan)

نیمسال تحصیلی: اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس: اصول تصفیه و بهسازی منابع آب	**رشته تحصیلی: بهداشت محیط**	**مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی**	**محل برگزاری: دانشکده بهداشت ساختمان کلاس ها**	**مدرس:** دکتر قلیزاده

هدف کلی درس: دانشجو با اصول تصفیه و بهسازی منابع مختلف آب آشنا شود.

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	روش یاددهی یادگیری	مواد و وسایل آموزشی	تکالیف دانشجو
۱	- ترکیب آب، اهمیت بهداشتی آب و رابطه آن با سلامتی - منابع آب	دانشجو انواع منابع آب را نام ببرد و اولویت آن را در روستاها و شهرها مشخص کند. ویژگیهای منابع آبی را تعریف کند. پارامترهای کیفیت آب را نام ببرد. مزایا و معایب هر یک از منابع آبی را نام ببرد.	سخنرانی تعاملی	دیتا پروژکتور و وایت بورد، ماژیک و ...	حضور فعال در کلاس، شرکت در مباحث،پاسخ به سوالات
۲	- -ویژگیهای آبهای زیرزمینی - ویژگیهای آبهای سطحی - ویژگیهای آبهای شور	دانشجو ویژگی های مختلف آبهای زیر زمینی را بشناسد. ویژگی های آبهای سطحی را بهتر بشناسد. پارامترهای آبهای شور بداند.	سخنرانی تعاملی	دیتا پروژکتور و وایت بورد، ماژیک و ...	حضور فعال در کلاس، شرکت در مباحث،پاسخ به سوالات

		کیفیت آبهای مختلف را نسبت به یکدیگر مقایسه کند. استانداردهای کیفیت آب را تا حدی بداند.			
۳	- ناخالصی های آب - مواد معلق - گازها - نمکهای محلول - فلزات سنگین - اصول بهسازی چشمه، قنات، چاه آب و آب انبارهای آب باران	دانشجو با ناخاصی های موجود در آب بیشتر آشنا شود. خصوصیات هر یک از ناخالصی ها را بداند. با مشکلاتی که ایجاد می کنند آشنا شود. با فراوانی مشکلات در جاهای مختلف آشنا شود. استاندارهای ارائه شده برای هر یک از ناخالصی های آب را بشناسد.	سخنرانی تعاملی	دیتا پروژکتور و وایت بورد، ماژیک و ...	حضور فعال در کلاس، شرکت در مباحث،پاسخ به سوالات
۴	- لزوم تصفیه آب - اثرات زیان آور ناخالصیهای آب - پارامترهای فیزیکی کیفیت آب (کدورت، رنگ، طعم و بو)	دانشجو لزوم تصفیه آب را شرح دهد. عوامل ایجاد کننده کدورت را تعریف کند. اهمیت بهداشتی کدورت آب را تعریف کند. عوامل ایجاد کننده طعم و بو را فهرست کند. عوامل ایجاد کننده رنگ را بیان کند. تفاوت رنگ حقیقی و رنگ ظاهری را توضیح دهد. مشکلات ناشی از هزیم از فاکتورهای فوق را شرح دهد. با استانداردهای تعیین شده آشنا شود.	**سخنرانی تعاملی**	**دیتا پروژکتور و وایت بورد، ماژیک و ...**	**حضور فعال در کلاس، شرکت در مباحث،پاسخ به سوالات**
۵	ادامه پارامترهای فیزیکی کیفیت آب (دمای آب، مـواد معلق و...) پارامترهای شیمیایی آب (کل جامدات محلول، هدایت الکتریکی، نسبت جذب سدیم، قلیاییت، اسیدیته)	دانشجو با مشکلات ناشی از دماهای مختلف آی اشنا شود. با مشکلات ناشی از مواد معلق و استانداردهای تعیین شده آشنا شود. با تعاریف جامدات محلول و مشکلات آن آشنا شود. 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.	**سخنرانی تعاملی**	**دیتا پروژکتور و وایت بورد، ماژیک و ...**	**حضور فعال در کلاس، شرکت در مباحث،پاسخ به سوالات**

		عوامل ایجاد کننده قلیائیت را بیان کند. اجزاء قلیائیت را تعیین کند. عوامل ایجاد کننده اسیدیته آب را بیان کند. روابط دی اکسید کربن، قلیائیت و pH را بداند.			
۶	- گازها و روشهای حذف آنها از آب - روشهای فیزیکی حذف گازها از آب (هیدروژن سولفوره، کلر، آمونیاک و اکسیژن) - حذف گازها با هوازداها - حذف گازها به روش شیمیایی از آب	دانشجو با ماهیت گازها و چرایی حذف آنها آشنا شود. روشهای مختلف حذف آنها را بداند. با مشکلات این گازها بیشتر آشنا شود. روشهای بهتر را بتواند از بین گزینه های مختلف انتخاب کند. روشهای شیمیایی و مشکلات موجود را بشناسد. راه های بهبود عملکرد فرایند را بشناسد.	**سخنرانی تعاملی**	**دیتا پروژکتور و وایت بورد، ماژیک و ...**	**حضور فعال در کلاس، شرکت در مباحث،پاسخ به سوالات**
۷	- روشهای مختلف گندزدایی - انواع گندزداها - مکانیزم کار گندزداها - فاکتورهای موثر بر عملکرد گندزدایی آب - مشکلات ناشی از گندزداها	اهمیت ضد عفونی کردن آب از نظر بهداشتی را توضیح دهد. هریک از کندزداها را بشناسد. ترکیبات کلر آزاد و کلر باقیمانده را نام ببرد. تفاوت قدرت گندزدایی کلر آزاد و کلر باقیمانده را بیان کند . ترکیبات کلرامین ها را نام ببرد. نحوه تشکیل کلرآمین ها را بیان کند. انواع ترکیبات کلر مورد استفاده جهت گندزدایی آب را بیان کند. با روش ازن زنی، اشعه uv و ... آشنا شود. مشکلات هریک از کندزداها را بشناسد. عوامل موثر بر افزایش کلر مورد نیاز آب را نام ببرد.	سخنرانی تعاملی	دیتا پروژکتور و وایت بورد، ماژیک و ...	حضور فعال در کلاس، شرکت در مباحث،پاسخ به سوالات
۸	- بهسازی چاه و چشمه در فیلد و کارگاه - بهسازی اب انبارها	دانشجو با نکات موجود در فیلد آشنا شود. چگونگی بهسازی منابع آبی را در کارگاه بطور	سخنرانی تعاملی	وایت بورد، ماژیک و تجهیزات آزمایشگاه	حضور فعال در کلاس، شرکت در مباحث،پاسخ به سوالات

		عملی تحلیل کند. در فیلد با ملاحظات موجود جهت بهسازی آشنا شود.			

منابع درسی مورد استفاده :

۱- دکتر محمد چالکش امیری. اصل تصفیه آب. چاپ ششم انتشارات ارکان، ۱۳۸۶

۲-□□□ □. □□□□□□□□□□, □□□□□□□□ □. □□□□□□□, □□□□□□□□ □□□□□□□□. Twort's Water Supply, Sixth Edition. ۲۰۱۰

- APHA , AWWA , WPCF., "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" ۲۰th ed, APHA , NTW , ۱۹۹۹.

- Sawyer, Clair ; Mc Carty ; Perkin, Gene F. "Chemistry for Environmental Engineering & Sciences" McGraw-Hill ٤th ed ۲۰۰۰.

نحوه ارزشیابی:

آزمون میان ترم ۲ نمره

آزمون پایان ترم۱۷ نمره

فعالیت کلاسی ۱ نمره