



معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی

فرم طرح درس روزانه

دانشکده: بهداشت	نام مدرس: سمیه رهدار	رتبه علمی: مربی
نام درس: تصفیه آب	کد درس: ۶۷۰۰۲۴	نوع درس(تئوری / عملی): تئوری
رشته تحصیلی فراگیران: بهداشت محیط	مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی ناپیوسته ترم ۳	نیمسال ارائه درس: دوم ۹۷-۹۸

*موارد مدنظر ارزشیابی:

حضور فعال در کلاس سئوالات کلاسی امتحان میان ترم پروژه درسی کنفرانس - ترجمه فعالیت علمی و گزارش کار امتحان پایان نیمسال سایر

*منابع درسی مورد استفاده:

۱- تکنولوژی آب و فاضلاب دکتر ادريس بذرافشان و محمد علی زوزولی

تصفیه آب امیر بیگی

*هدف کلی درس: آشنا کردن دانشجویان با مراحل مختلف تصفیه آب و چگونگی تصفیه آب

شماره جلسه	اهداف اختصاصی (رئوس مطالب همان جلسه)	اهداف ویژه رفتاری همان جلسه(دانشجو پس از ارائه درس قادر خواهد بود)	حیطه ایجاد تغییرات پس از آموزش (شناختی، روان حرکتی، عاطفی)	روش های یاددهی- یادگیری	مواد و وسایل آموزشی	تکالیف دانشجو
------------	--------------------------------------	--	---	-------------------------	---------------------	---------------

	<p>ماژیک وایت برد، پروژکتور</p>	<p>سخنرانی، بحث در گروه‌های کوچک ، پرسش و پاسخ</p>	<p>شناختی</p>	<p>اهمیت درس را درک کند سر فصل دروس را فهرست نماید هدف کلی درس را بیان نماید منابع اصلی و فرعی در س را بیان نماید روش مشارکت در کلاس درس بیان نماید</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. مروری بر استانداردهای جهانی، منطقه ای و کشوری آب آشامیدنی ۲. انواع آلاینده های آب و قوانین مربوطه را بیان کند؟ ۳. شاخص های کیفی آب سالم را بیان کند؟ ۴. منابع کدورت و روشهای حذف آن را بیان کند؟ ۵. منابع بو و طعم در آب و واحد آن را بیان کند؟ ۶. Ph را تعریف نموده و رابطه هدایت الکتریکی و TDS را بیان کند؟ 	<p>۱ مقدمه و ارائه سر فصل و اهمیت درس مروری بر منابع تامین آب، کیفیت آب، استانداردهای جهانی و منطقه ای و کشوری آب های آشامیدنی</p>	<p>۱</p>
<p>پاسخ گو سوالات جلسه قبل</p>	<p>ماژیک وایت برد، پروژکتور</p>	<p>سخنرانی ، پرسش و پاسخ</p>	<p>شناختی</p>	<ol style="list-style-type: none"> ۱. مراحل تصفیه آب را بیان کند؟ ۲. تاثیر واحدهای مختلف بر حذف آلاینده ها را بیان کند؟ ۳. واحدهای تصفیه مقدماتی را بیان کند؟ ۴. انواع روشهای پیش تصفیه را 	<p>۱ مروری بر فرآیندهای تصفیه آب آبهای سطحی، آبهای زیرزمینی</p>	<p>۲</p>

				بیان کند؟		
کوئیز	ماژیک وایت برد، پروژکتور	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	<p>۱. اندازه گیری میزان جریان ورودی به تصفیه خانه را بیان کند؟</p> <p>۲. انواع آشغالگیر را شرح دهد؟</p> <p>۳. توریهای اشغالگیر و انواع را بیان کند؟</p> <p>۴. کلرزی مقدماتی و جذب سطحی را بیان کند؟</p> <p>۵. هوادهی در آب و انواع سیستم هوا دهی را بیان کند؟</p> <p>۶. مشخصات سیستم های هوادهی و اثر آنها را در تصفیه آب بیان کند؟</p> <p>۷. هوادهی و روشهای هوادهی و انواع آن را بیان کند؟</p>	اندازه گیری میزان جریان ورودی به تصفیه خانه و آشغالگیر و هوادهی	۳
ارائه کنفرانس توسط یکی از دانشجویان	ماژیک وایت برد، پروژکتور		شناختی	<p>۱. مشخصات ذرات کلوییدی را بیان کند؟</p> <p>۲. مکانیسم های اختلاط سریع را بیان کند؟</p> <p>۳. هدف از لخته سازی و انواع لخته سازها و پارامترهای طراحی و رابطه را بیان کند؟</p> <p>۴. فاکتورهای موثر در انعقاد را بیان کند؟</p>	حذف مواد معلق و کلوییدی	۴

پاسخ گو سوالات جلسه قبل	ماژیک وایت برد، پروژکتور		شناختی مهارتی	<ul style="list-style-type: none"> • تزریق مواد منعقد کننده و تفاوت آنها را بیان کند؟ ۲. فاکتورهای موثر در تزریق را بیان کند؟ ۳. انواع مواد منعقد کننده و تفاوت آنها را بیان کند؟ ۴. اهداف کاربرد کمک منعقد کننده و انواع آن را بیان کند؟ ۵. مکانیسم ناپایدارسازی کلوئیدها را بیان کند؟ ۶. تقسیم بندی آبهای سطحی براساس کدورت را بیان کند؟ 	حذف مواد معلق و کلوئیدی	۵
پاسخ گو سوالات جلسه قبل	ماژیک وایت برد، پروژکتور		شناختی مهارتی	<ol style="list-style-type: none"> ۱. فیلتراسیون در خط و فیلتراسیون مستقیم را بیان کند؟ ۲. اصطلاحات رایج در انعقاد را بیان کند؟ ۳. انواع ته نشینی و پارامترهای طراحی در ته نشینی را بیان کند؟ ۴. رابطه ته نشینی و بار سطحی را بیان کند؟ 	حذف مواد معلق و کلوئیدی و ته نشینی	۶

				۵. اشکال حوضچه های ته نشینی را بیان کند؟	
کوئیز	ماژیک وایت برد، پروژکتور	ارائه کنفراس توسط یکی از دانشجویان	شناختی مهارتی	<p>۱. تقسیم بندی صافی های را بیان کند؟</p> <p>۲. هدف از کاربرد صافی های را بیان کند؟</p> <p>۳. تعریف صافی شنی کند و کاربرد را بیان کند؟</p> <p>۴. پارامترهای طراحی در و عوامل موثر در صافی شنی کند را بیان کند؟</p> <p>۵. مکانسیم فیلتراسیون و راندمان و نحوه شتشو را بیان کند.</p> <p>۶. معایب و افت فشار را در صافی شنی کند بیان کند؟</p>	۷ صافی سازی و صافی شنی کند
ارائه کنفراس توسط یکی از دانشجویان	ماژیک وایت برد، پروژکتور			<p>۱. تعریف صافی شنی تند و کاربرد را بیان کند؟</p> <p>۲. پارامترهای طراحی در و عوامل موثر در صافی شنی تند را بیان کند؟</p> <p>۳. مکانسیم فیلتراسیون و راندمان و نحوه شتشو را</p>	۸ صافی شنی تند و صافی تحت فشار

				<p>بیان کند.</p> <p>۴. معایب و افت فشار را در صافی شنی تند بیان کند؟</p> <p>۵. تفاوت صافی شنی تند و کند را بیان کند؟</p> <p>۶. کاربرد و نحوه شتشو و بهره برداری صافی تحت فشار را بیان کند؟</p> <p>۷. مشکلات بهره برداری فیلترها را بیان کند؟</p>		
					۹	بازدید از تصفیه خانه آب زهک
ارائه کنفرانس توسط یکی از دانشجویان	ماژیک وایت برد، پروژکتور	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	<p>۱. تعریف گندزدایی و روشهای گندزدایی را بیان کند؟</p> <p>۲. شرایط لازم برای گندزدایی و فرضیه های لازم را بیان کند؟</p> <p>۳. عوامل موثر بر گندزدایی و مکانیسم گندزدایی را بیان کند؟</p> <p>۴. اشکال کلر مورد استفاده را بیان کند؟</p> <p>۵. گندزدایی با کلر و عوامل موثر را بیان کند؟</p> <p>۶. مزایا و معایب کلر زنی را بیان کند؟</p>	۱۰	روشهای آسان تصفیه آب و گندزدایی و کلر زنی
پاسخ گو سؤالات جلسه	ماژیک وایت برد،	سخنرانی، پرسش و	شناختی	تعریف گندزدایی و روشهای	۱۱	ازن زنی و دی اکسید کلرو یدو UV

<p>پروژکتور</p>	<p>پاسخ</p>	<p>گندزدایی را بیان کند؟</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. شرایط لازم برای گندزدایی با ازن زنی را بیان کند؟ ۲. عوامل موثر بر گندزدایی با ازن و مکانیسم گندزدایی با ازن را بیان کند؟ ۳. مزایا و معایب ازن زنی را بیان کند؟ ۴. عوامل موثر بر گندزدایی با دی اکسید کلر مزایا و معایب را بیان کند؟ ۵. عوامل موثر بر گندزدایی با ید مزایا و معایب را بیان کند؟ ۶. عوامل موثر بر گندزدایی با UV مزایا و معایب را بیان کند؟ 			
<p>قبل</p>	<p>سخنرانی ، پرسش و پاسخ</p>	<p>شناختی</p>	<ol style="list-style-type: none"> ۱. رابطه سختی با قلیائیت را بیان کند؟ ۲. تعریف سختی آب وانواع آن را بیان کند؟ ۳. انواع روشهای سختی زدایی را بیان کند؟ ۴. مقدار مواد شیمیایی مورد نیاز را بیان کند؟ ۵. شرایط لازم برای 	<p>سختی گیری به روش آهک زنی و تبادل یونی</p>	<p>۱۲</p>

				<p>سختی گیری را بیان کند؟</p> <p>۶. مزایا و معایب هر کدام از روشهای سختی گیری را بیان کند؟</p>	
ارائه کنفرانس توسط یکی از دانشجویان	ماژیک وایت برد، پروژکتور	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	<p>۱. اشکال آهن و منگنز در آب را بیان کند؟</p> <p>۲. انواع روشهای حذف آهن و منگنز در آب را بیان کند؟</p> <p>۳. حذف آهن و منگنز با کلر، اکسیژن و پرمنگنات را بیان کند؟</p> <p>۴. فلوئور زنی و فلوئور زدائی را بیان کند؟</p>	۱۳ حذف آهن و منگنز فلوئور زنی و فلوئور زدایی
پاسخ گو سوالات جلسه قبل	ماژیک وایت برد، پروژکتور	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	<p>۱. مضرات نیترات در آب را بیان کند؟</p> <p>۲. روشهای حذف نیترات را بیان کند؟</p> <p>۳. روش های حذف رنگ و بو را بیان کند؟</p>	۱۴ حذف نیترات و حذف رنگ و بو
پاسخ گو سوالات جلسه قبل	ماژیک وایت برد، پروژکتور	سخنرانی، بحث در گروههای کوچک، پرسش و پاسخ	شناختی	<p>۱. مضرات VOCs در آب را بیان کند؟</p> <p>۲. روشهای حذف VOCs در آب را</p>	۱۵ روشهای کنترل کیفی آب روشهای حذف THMs, VOCs

				بیان کند؟ ۳. مضرات THMs در آب را بیان کند؟ ۴. روشهای حذف THMs در آب را بیان کند؟ ۵. روشهای کنترل کیفی آب را از نظر میکروبی و شیمیایی بیان کند؟		
--	--	--	--	---	--	--

*شرح مختصری از درس: (برای هر جلسه تنظیم گردد)

روش های یاددهی-یادگیری می تواند شامل: سخنرانی، بحث در گروه های کوچک، نمایشی، پرسش و پاسخ، حل مسئله (pbl)، گردش علمی، آزمایشگاهی، یادگیری بر اساس case و غیره

