

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه اول
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: مقدمه، ساختمان آب، چرخش آب در طبیعت	
هدف کلی: آشنایی با ساختمان شیمیایی آب، خواص و رفتار فیزیکی، چرخش آب در طبیعت و اجزای سیکل هیدرولوژی	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • ساختار فیزیکی ملکول آب را بیان کند. • خواص فیزیکی ملکول آب را برشمارد. • سیکل هیدرولوژی را تشریح نماید. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه دوم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: ناخالصی های آب، واکنش ها، راکتورها	
هدف کلی: یادآوری و تکمیل مبحث آلاینده های آب، انواع واکنش ها، مرتبه واکنش ها، راکتورها و انواع آن	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • ناخالصی های آب را طبقه بندی نماید. • واکنش های شیمیایی و مرتبه آنها را تشریح نماید. • انواع راکتورها و رفتار هیدروشیمیایی آنها را توضیح دهد. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه سوم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: اصل موازنه جرم، فرضیات در موازنه جرم	
هدف کلی: آشنایی با قانون بقای جرم و کاربرد آن در طراحی رآکتورها، آشنایی با فرضیات حاکم بر معادله موازنه جرم	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • موازنه جرم را بصورت نوشتاری تشریح کند. • معادله موازنه جرم را بنویسد. • فرضیات حاکم بر معادله موازنه جرم را برشمارد. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه چهارم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: معادله موازنه جرم و حالات مختلف بکارگیری آن	
هدف کلی: حل معادله موازنه جرم برای حالات مختلف	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • معادله موازنه جرم را برای حالت Steady و ماده Conservative حل کند. • معادله موازنه جرم را برای حالت Unsteady و ماده Conservative حل کند. • معادله موازنه جرم را برای حالت steady و ماده Non - Conservative حل کند. • معادله موازنه جرم را برای حالت Unsteady و ماده Non - Conservative حل کند. • معادله موازنه جرم را برای حالت ورود آلاینده بصورت Pulse حل کند. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه پنجم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: اهداف تصفیه آب، واحدهای تشکیل دهنده یک تصفیه خانه	
هدف کلی: هدف از تصفیه آب، آشنایی با واحدهای تشکیل دهنده یک تصفیه خانه متداول (آبهای سطحی، آبهای زیرزمینی)	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • اهداف تصفیه آب برای مقاصد آشامیدن را تشریح نماید. • واحدهای تشکیل دهنده یک تصفیه خانه آب آشامیدنی را (برای آگیری از آبهای سطحی) به ترتیب نام ببرد. • واحدهای تشکیل دهنده یک تصفیه خانه آب آشامیدنی را (برای آگیری از آبهای زیر زمینی) به ترتیب نام ببرد. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۴۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه ششم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: آبیگری، ذخیره سازی، آشغالگیری و اصول طراحی آشغالگیر	
هدف کلی: آشنایی با انواع آبیگرها، ذخیره سازی آب خام، اصول طراحی آشغالگیرها	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • انواع آبیگرها را تشریح نماید. • هدف از ذخیره سازی آب خام را تشریح نماید. • حجم تانک ذخیره سازی آب خام را محاسبه نماید. • انواع آشغالگیرها را نام برده و ضوابط طراحی آنها را برشمارد. • آشغالگیرهای درشت دانه و ریزدانه را طراحی نماید. • افت انرژی در آشغالگیرها را محاسبه نماید. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه هفتم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012.

امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS

عنوان درس: واحد ته نشینی ساده و نحوه محاسبه راندمان

هدف کلی: تحلیل واحد ته نشینی ساده و نحوه محاسبه راندمان جداسازی ذرات در حوضچه های ته نشینی ساده

اهداف جزئی:
دانشجو باید بتواند:
<ul style="list-style-type: none"> • فرآیند ته نشینی مجزا را آنالیز کند. • معادله نیوتن را برای ته نشینی ذرات بصورت مجزا بنویسد. • معادله استوکس را برای ته نشینی لامینار از معادله نیوتن بدست آورد. • سرعت سقوط ذره در ته نشینی مجزا را محاسبه نماید. • راندمان حوضچه های ته نشینی ساده را در جداسازی ذرات محاسبه نماید. • حجم لجن تولیدی را تخمین بزند. • مسائل مرتبط را حل نماید.

روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی

اجزا و شیوه اجرای درس:

مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۴۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه هشتم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: ته نشینی ثقلی، ضوابط طراحی حوضچه های ته نشینی با ذکر مثال	
هدف کلی: طراحی حوضچه های ته نشینی مستطیلی و دایره ای	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • ضوابط طراحی حوضچه های ته نشینی را برشمارد. • ابعاد فیزیکی حوضچه های ته نشینی مستطیلی را محاسبه نماید. • ابعاد فیزیکی حوضچه های ته نشینی دایره ای را محاسبه نماید. • سرریزهای مربوطه را طراحی کند. • شرایط هیدرولیکی حاکم را کنترل کند. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه نهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: سوسپانسیون های لخته ای، آزمایش ستون ته نشینی، پدیده شستشو	
هدف کلی: آشنایی با پدیده ته نشینی لخته ای و محاسبات مربوطه	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • آزمایش ستون ته نشینی را تشریح نماید. • راندمان حوضچه ته نشینی لخته ای را با آزمایش ستون ته نشینی محاسبه نماید. • حجم لجن تولیدی را تخمین بزند. • سرعت شستشوی رسوب با قطر مشخص (قطر طراحی) را محاسبه نماید. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه دهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: انعقاد و لخته سازی، مواد منعقد کننده، کمک منعقد کننده ها	
هدف کلی: لزوم جداسازی کلوئیدها از آب، پدیده انعقاد و معرفی مواد منعقد کننده و کمک منعقد کننده	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • علت لزوم استفاده از واحد انعقاد را در تصفیه آب شرح دهد. • مکانیزم انعقاد را (مدل کلوئیدی گای - استرن) را شرح دهد. • مواد منعقد کننده متداول را نام ببرد. • معادلات شیمیایی انعقاد را بنویسد. • Jar Test را تشریح کند. • مقدار ماده منعقد کننده مورد نیاز را محاسبه نماید. • مواد کمک منعقد کننده را معرفی نموده و لزوم استفاده از آنها را شرح دهد. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۴۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه یازدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: اصول طراحی حوضچه های انعقاد و لخته سازی	
هدف کلی: آشنایی با اصول طراحی حوضچه های انعقاد و لخته سازی	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • ابعاد حوضچه انعقاد را محاسبه کند. • ابعاد حوضچه لخته سازی را محاسبه کند. • توان مورد نیاز برای اختلاط سریع را محاسبه نماید. • توان مورد نیاز برای اختلاط آهسته را محاسبه نماید. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه دوازدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: طرح حوضچه های لخته ساز با توربین عمودی و چرخ پاروی افقی	
هدف کلی: طراحی هیدرولیکی حوضچه های لخته سازی	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • با توجه به زمان ماند طراحی، ابعاد حوضچه لخته سازی را محاسبه نماید. • تعداد حوضچه های لخته سازی را مطابق با ضوابط تعیین کند. • توان مورد نیاز برای توربین عمودی را محاسبه نماید. • توان مورد نیاز برای چرخ پاروهای افقی را محاسبه نماید. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۴۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه سیزدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: فیلتراسیون دانه ای - بخش اول	
هدف کلی: آشنایی با فیلترهای دانه ای و لزوم استفاده از آنها در تصفیه خانه های آب	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • لزوم استفاده از فیلترهای دانه ای را در عملیات تصفیه آب تشریح نماید. • مکانیزم های حاکم بر جدا شدن ذرات در فیلترهای دانه ای را تشریح کند. • مواد مورد استفاده در ساخت فیلترها را معرفی نماید. • لایه های مختلف تشکیل دهنده فیلتر را به همراه معیارهای طراحی توضیح دهد. • سطح فیلتر مورد نیاز را محاسبه نماید. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه چهاردهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012.

امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS

عنوان درس: فیلتراسیون دانه ای - بخش دوم

هدف کلی: ضوابط و اصول طراحی صافی های شنی

اهداف جزئی:
دانشجو باید بتواند:
<ul style="list-style-type: none"> • خصوصیات ماسه (ضخامت، اندازه موثر و ...) مورد استفاده در ساخت صافی را برشمرد. • خصوصیات آنتراسیت (ضخامت، اندازه موثر، ...) مورد استفاده در ساخت صافی را برشمرد. • خصوصیات شن (ضخامت، اندازه موثر، ...) مورد استفاده در ساخت صافی را برشمرد. • لایه جدا کننده ماسه و شن را طراحی کند. • سیستم زهکشی زیر فیلتر را طراحی نماید. • افت فشار در صافی های شنی را محاسبه نماید. • نرخ آب شستشوی معکوس را محاسبه نماید. • فشار مورد نیاز برای شستشوی معکوس (ارتفاع مخزن مرتفع) را محاسبه کند.

روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی

اجزا و شیوه اجرای درس:

مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۴۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه پانزدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: گند زدایی آب	
هدف کلی: آشنایی با لزوم گندزدایی آب آشامیدنی و نحوه طراحی سیستم های گندزدایی آب	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • لزوم گندزدایی آب آشامیدنی را تشریح نماید. • عوامل و روش های گندزدایی آب را شرح دهد. • معیارهای گندزدایی آب آشامیدنی (سطح غیرفعال سازی باکتریایی و ویروسی) بوسیله کلر را شرح دهد. • نرخ غیرفعالسازی میکربی را محاسبه نماید. • محصولات جانبی کلر زنی و روش های کنترل آنها را شرح دهد. • معیارهای گندزدایی با ازن را شرح دهد. • مزایا و معایب هر روش را توضیح دهد. • سیستم کلرزنی تصفیه خانه را بصورت شماتیک تشریح کند. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه شانزدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: ارائه سمینار دانشجویی در قالب Term Paper	
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مطالب جدید در زمینه طراحی تصفیه خانه های آب	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • مجموعه ای از مقالات جدید در یکی از زمینه های مرتبط با طراحی تصفیه خانه های آب آشامیدنی را تهیه، خلاصه سازی و در موعد مقرر ارائه نماید. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس: ارائه دانشجویی	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۴۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	تاریخ ارائه درس: جلسه هفدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: ۳
نیمسال: اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱	مدت کلاس: ۲ ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000 • Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995 • MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition • American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012. 	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: طراحی یک تصفیه خانه آب برای شهری با جمعیتی حدود ۱۵۰۰۰۰ نفر	
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با نحوه طراحی یک تصفیه خانه در مقیاس محدود	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> • با مجموعه اطلاعات کسب شده در جلسات قبل و با استفاده از جداول راهبردی ویژه طراحی نسبت به طرح مقدماتی یک تصفیه خانه آب با مقاصد آشنامیدن اقدام نماید. 	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس: ارائه دانشجویی	
مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> • بخش اول درس • پرسش و پاسخ و استراحت • بخش دوم درس 	مدت زمان: ۴۰ دقیقه مدت زمان: ۱۰ دقیقه مدت زمان: ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۰ دقیقه