

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

نام دوره (درس): طراحی تصفیه خانه آب

نام گروه آموزشی: گروه مهندسی بهداشت محیط

نام مدرس: دکتر محمد رضا مسعودی نژاد

رشته/مقطع تحصیلی جمعیت هدف: کارشناسی ارشد رشته مهندسی بهداشت محیط

نوع و تعداد واحد: تئوری ۲ عملی ۰ هر دو .....

نیمسال تحصیلی: اول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ مکان اجرا: دانشکده بهداشت زمان: دوشنبه ۱۰-۱۲

هدف کلی دوره: آشنائی دانشجویان با مراحل مختلف تصفیه آب و آشنائی با معیارها اجرائی طراحی تصفیه خانه آب، کسب مهارت در زمینه طراحی تصفیه خانه آب و بهره برداری و کنترل فرایندهای مورد استفاده در تصفیه منابع آب می باشد

اهداف اختصاصی دوره (رفتاری)<sup>۱</sup>

از فراگیر انتظار می رود در پایان دوره آموزشی بتواند:

دانشجویان بعد از پایان این دوره باید قادر باشند بر آورد صحیحی از جمعیت طرح و افزایش نسبی آن در دوره طرح را به انجام رسانند

دانشجویان بعد از پایان دوره باید قادر باشند روشهای مختلف برداشت آب از منابع را شناخته و بهترین آن روشها در رابطه با شرایط مختلف را انتخاب و از آن برای محاسبه استفاده نمایند

دانشجویان بعد از پایان دوره باید قادر باشند انتخاب پمپ مناسب جهت انتقال آب از یک واحد به واحد بعدی را شناسائی نمایند

دانشجویان باید بعد از پایان دوره قادر باشند میزان مواد منعقد کننده و نوع آن را شناسائی و حوضچه های لازم جهت اختلاط، انعقاد، و لخته سازی و ته نشینی را طراحی نمایند

دانشجویان باید بعد از پایان دوره قادر باشند میزان مواد شیمیائی لازم جهت سختی گیری و حوضچه های مربوط به این واحد را طراحی نمایند

دانشجویان باید بعد از پایان دوره قادر باشند واحد های مربوط به حذف بو و طعم در منابع آب سطحی و زیر زمینی را طراحی نمایند

<sup>۱</sup> منظور از اهداف رفتاری، بیان انتظارات اساتید برحسب رفتار قابل مشاهده و اندازه گیری می باشد و با افعال رفتاری همچون تحلیل کردن، پیش بینی کردن، توضیح دادن، مجزا کردن، تقسیم کردن، نوشتن، محاسبه کردن، کشیدن و ... بیان می شود.

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

دانشجویان باید بعد از پایان دوره انواع روشهای گند زدائی را بشناسند و واحد های گند زدائی در انتهای فرایند تصفیه را طراحی نمایند

سرفصل های آموزشی دوره		
مدرس	عنوان یا موضوع	شماره جلسه
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	آشنائی با انواع روشهای بر آورد جمعیت طرح و افزایش نسبی آن در دوره طرح آشنا گردیده و در این رابطه با تحویل نقشه واقعی از قسمتی از یک شهر بصورت عملی میزان جمعیت امروز را بر آورد می نمایند	جلسه شماره یک
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	با توجه به نقشه های تحویلی و آموزش برنامه کد با استفاده از بخش پولی لاین میزان مساحت مسکونی، غیر مسکونی، خدماتی و فضای سبز هر یک از مناطق تحت پوشش انجام می گردد	جلسه شماره دو
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	روشهای مختلف برداشت آب از منابع را شناخته و بهترین آن روشها در رابطه با شرایط مختلف را انتخاب و از آن برای محاسبه استفاده نمایند	جلسه شماره سه
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	طراحی برجهای آبگیر را به عنوان نمونه ای از فرایند برداشت از منابع سطحی انتخاب و با توجه به نیاز آبی منطقه تحت مطالعه برج آبگیر مناسب برای آن طراحی می نمایند	جلسه شماره چهار
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	انتخاب روشهای مناسب جهت انتقال آب خام از برج به ساحل و نحوه محاسبات لازم در این زمینه آموزش داده می شود	جلسه شماره پنج
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	طراحی حوضچه آرامش به منظور انتقال آب خام از برج به ساحل	جلسه شماره شش
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	طراحی کانال انتقال با توجه به دبی مناسب با توجه به بر آورد جمعیت و طراحی آشغالگیرهای درشت و ریز در واحد های برج و واحد های ساحلی	جلسه شماره هفت
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	طراحی حوضچه های ته نشینی بدون مواد منعقد کننده به منظور حذف حداکثری مواد معلق بدون استفاده از ترکیبات شیمیائی منعقد کننده	جلسه شماره هشت
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	محاسبه میزان مواد منعقد کننده و نوع آن را شناسائی و حوضچه های لازم جهت اختلاط، انعقاد، و لخته سازی و ته نشینی را طراحی می گردد	جلسه شماره نه
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	نمونه های طراحی به روش اکسی لاتور و به روش پولسلتور بصورت جداگانه آموزش داده شده و گروههای مختلف دانشجویان بصورت جداگانه از این دو تکنیک طراحی برای حذف مواد کلوئیدی استفاده می نمایند	جلسه شماره ده

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	بر آورد میزان لجن تولیدی با استفاده از محاسبه میزان مواد منعقد کننده مورد استفاده آموزش داده می شود	جلسه شماره یازده
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	حوضچه تغلیظ لجن برای آبگیری لجن تولیدی در بخش کلاریفایرها بصورت دایره ای طراحی و نحوه محاسبه پارامترهای طراحی آن آموزش داده می شود	جلسه شماره دوازده
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	محاسبه میزان مواد شیمیائی لازم جهت سختی گیری و حوضچه های مربوط به این واحد را طراحی نمایند	جلسه شماره سیزده
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	محاسبه واحد های مربوط به حذف بو و طعم در منابع آب سطحی و زیر زمینی را طراحی نمایند	جلسه شماره چهارده
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	آشنائی با انواع روشهای گند زدائی و طراحی واحد های گند زدائی در انتهای فرایند تصفیه و انتخاب بهترین روش گند زدائی با توجه به آلودگیهای پیش فرض	جلسه شماره پانزده
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	جمع بندی مجموعه تدریس شده و طراحی و جانمایی واحد های مختلف تصفیه در یک تصفیه خانه کامل و آشنائی با ملاحظات اساسی در انتخاب محل یک تصفیه خانه آب شهری	جلسه شماره شانزده
دکتر محمد رضا مسعودی نژاد	برگزاری آزمون نهائی	جلسه شماره هفده

**دفتر توسعه آموزش (EDO)**  
**طرح دوره (Course Plan)**

**شیوه (های) تدریس:**

- آموزش تئوری بر مبنای طراحی هر یک بخشهای و واحد های تصفیه بصورت جداگانه انجام می گردد
- نقشه ای از یک شهر در مقیاس یک دو هزارم در اختیار هر دانشجو بصورت مستقل قرار داده می شود
- هر دانشجو با توجه به نقشه در اختیار کلیه محاسبات مربوط به بر آورد جمعیت و محاسبه میزان آب مورد نیاز در طی برنامه طرح را که سی ساله در نظر گرفته می شود به انجام می رساند
- هر هفته یکی از واحد های مختلف توسط دانشجویان طراحی و بصورت ارائه در کلاس برای بقیه معرفی می گردد
- در هر هفته مبنای لازم برای طراحی واحد بعدی در اختیار دانشجویان قرار می گیرد

**وسایل کمک آموزشی:**

- استفاده از ویدئو پروژکتور و نمایش واحد های و نحوه محاسبه ابعاد هر واحد

**شیوه (های) ارزشیابی های دوره:**

- ۳۳ درصد مربوط به ارائه کتبی گزارشات هفتگی از پیشرفت پروژه می باشد
- ۳۳ درصد مربوط به ارائه شفاهی از یکی از واحد های طراحی و پاسخ صحیح به سوالات طرح شده در کلاس توسط استاد و یا سایر دانشجویان می باشد
- ۳۳ درصد مربوط به از مون نهائی درس در برنامه امتحانات نهائی منظور می گردد

**منابع مورد استفاده (فارسی و انگلیسی):**

- Crittenden, J. C., et al., (2012), MWH's Water Treatment: Principles and Design, Third Edition
- Qasim, S. R., & Motley, E. M., & Zhu, G., (2002), WATER WORKS ENGINEERING
- Degremont Water Treatment Handbook, 6th Ed., (2002
- Kawamura, S. Design and Integrated operation water treatment. J. AWWA, June 1976, 539-564.
- George, Tchobanoglous. Franklin, Burton. Wastewater Engineering (metcalf & eddy). McGraw-Hill Companies, Inc. 2003. 1479.

**دفتر توسعه آموزش (EDO)**  
**طرح دوره (Course Plan)**