

معاونت توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی اهواز

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم دانشجو	شناسنامه درس و جدول دوره واحد درسی
عنوان درس: روش های نوین تصفیه آب	رشته و مقطع تحصیلی: دکتری بهداشت محیط
کد درس: ۱۶	پیشنیاز:
تعداد واحد: ۲	میزان واحد به تفکیک: ۲ واحد نظری
مدرس: دکتر علی اکبر بابایی	پست الکترونیکی: ababaei52@gmail.com
روزهای حضور در دفتر کار: شنبه تا چهار شنبه	
اهداف کلی درس: در این درس دانشجو در پایان درس با شناخت روش های نوین تصفیه آب، اصول و کاربردهای آن ها سیستم های لازم را در موارد لازم طراحی نماید.	

جلسه	رئوس مطالب (مفاهیم مورد انتظار تدریس)	فعالیت فراگیران	روش تدریس
اول	تحولات استانداردهای کیفی آب آشامیدنی و ضرورت به کارگیری سیستم های نوین تصفیه آب و ارتقای سیستم های موجود	شرکت در بحث کلاسی	تدریس فردی و استفاده از پاور پوینت، روش پرسش و پاسخ،
دوم	اصول مهندسی فرآیند در تصفیه آب (فرآیندهای جداسازی، طراحی فرآیند، توازن جرم، انتقال جرم، سینتیک واکنش ها، طراحی راکتور)	پاسخ به سئوالات جلسه ی پیش، مشارکت در بحث جدید، طرح سؤال	استفاده از پاور پوینت، روش پرسش و پاسخ، طرح سؤال و مسئله برای منزل
سوم	رویکردهای نوین در طراحی سیستم های جداسازی ثقلی (انواع سیستم های ته نشینی و شناور سازی)	شرکت در بحث کلاسی، پاسخ به سؤال از پیش تعیین شده،	بحث در مورد حل مسئله ی خواسته شده، پرسش و پاسخ، تدریس فردی
چهارم	رویکردهای نوین در طراحی صافی ها	پاسخ داوطلبانه به سئوالات خواسته شده، مشارکت فعال در بحثهای ارائه شده	پرسش از مباحث قبلی و پاسخ، طرح مسئله و حل مسئله، تدریس فردی به همراه مشارکت گروهی
پنجم	طراحی و کاربردهای نوین فرآیند جذب سطحی	حل مسئله در کلاس، پاسخ داوطلبانه به آنها، مشارکت گروهی در کلاس	تدریس فردی، پرسش و پاسخ، طرح مسئله و پاسخ به آن
ششم	طراحی و کاربرد سیستم های غشایی	پاسخ داوطلبانه به سئوالات خواسته شده، مشارکت فعال در بحثهای ارائه شده	تدریس فردی به همراه طرح سؤال در کلاس و پاسخ به آنها، کنترل تکالیف خواسته شده در منزل،
هفتم	طراحی و کاربرد سیستم های تبادل یونی	پاسخ به سئوالات جلسه ی پیش، مشارکت در بحث جدید، طرح سؤال	طرح مسئله در ابتدای جلسه و پرسش از دانشجویان بعد از پایان زمان خواسته شده، تدریس بحث جدید، طرح مسئله برای منزل
هشتم	طراحی و کاربرد سیستم های مبتنی بر انتقال گاز	پاسخ داوطلبانه به سئوالات خواسته شده، مشارکت فعال در بحثهای ارائه شده	تدریس فردی به همراه طرح سؤال در کلاس و پاسخ به آنها، کنترل تکالیف خواسته شده در منزل،
نهم	انتخاب، طراحی و کاربری سیستم های نوین	پاسخ به سئوالات خواسته شده، پاسخ	تدریس فردی با کمک پاورپوینت، طرح

معاونت توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی اهواز

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

جلسه	رئوس مطالب (مفاهیم مورد انتظار تدریس)	فعالیت فراگیران	روش تدریس
	گندزدایی	به مسئله داده شده در کلاس در زمان خواسته شده	سئولات انگیزشی به صورت پاسخ اختیاری برای بحث در کلاس به منظور باز شدن و درک بهتر از سیستم ارائه شده
دهم	مدیریت پسماندها و موادزائد ناشی از کارکرد سیستم های تصفیه آب	پاسخ به سئولات جلسه ی پیش، مشارکت در بحث جدید، طرح سئوال	امتحان از اولین جلسه تا انتهای بحث، بحث در مورد سئوال مطرح شده در جلسه ی قبل به صورت مشارکت گروهی، تدریس فردی با کمک پاورپوینت، مشارکت گروهی
یازدهم	کنترل خوردگی و رسوبگذاری	حل مسئله در کلاس، پاسخ داوطلبانه به آنها، مشارکت گروهی در کلاس	پرسش از اولین جلسه تا آخرین بحث جلسه ی ماقبل، پاسخ به مسئله، تدریس بحث جدید و طرح مسئله در مورد آن برای حل در منزل،
دوازدهم	طراحی اختصاصی سیستم های حذف آلاینده های معدنی	پاسخ به سئولات جلسه ی پیش، مشارکت در بحث جدید، طرح سئوال، شرکت در بحث کلاسی	پرسش از اولین جلسه تا آخرین بحث جلسه ی ماقبل، تدریس فردی، طرح مسئله برای منزل
سیزدهم	طراحی اختصاصی سیستم های زدایش طعم و بو	پاسخ داوطلبانه به سئولات خواسته شده، مشارکت فعال در بحثهای ارائه شده	پرسش از اولین جلسه تا آخرین بحث جلسه ی ماقبل، تدریس فردی، طرح سئوال در مورد بحث جدید
چهاردهم	ملاحظات کلی در تعیین مکان تصفیه خانه آب	حل مسئله در کلاس، پاسخ داوطلبانه به آنها، مشارکت گروهی در کلاس	پرسش از اولین جلسه تا آخرین بحث جلسه ی ماقبل، تدریس فردی با کمک پاورپوینت، پاسخ به مسائل
پانزدهم	مدیریت و برنامه ریزی پروژه، تجزیه و تحلیل هزینه ها، ارزیابی هیدرولیکی، اثرات زیست محیطی تصفیه خانه، استراتژی کنترل فرآیند، میزان خودکارگردانی سیستم	پاسخ به سئولات جلسه ی پیش، مشارکت در بحث جدید، طرح سئوال	پرسش از اولین جلسه تا آخرین بحث جلسه ی ماقبل، پاسخ به مسائل، تدریس فردی، مشارکت گروهی،
شانزدهم	ملاحظات کلی در بهره برداری و نگهداری سیستم های نوین تصفیه آب	حل مسئله، مشارکت کلاسی، طرح سئوال	پرسش از اولین جلسه تا آخرین بحث جلسه ی ماقبل، تدریس فردی، مشارکت گروهی
هفدهم	آزمون پایان ترم	شرکت در آزمون و پاسخ به سئولات	آزمون کتبی

معاونت توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی اهواز

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

وظایف دانشجو: حضور فعال و فیزیکی در کلاس، شرکت در بحث های کلاسی، ارائه به موقع و اشتیاق به پاسخ داوطلبانه برای حل مسائل در کلاس، کسب نمره از امتحانات هر جلسه و پاسخ به پرسشهای از پیش تعیین شده

نحوه ارزشیابی واحد درسی: ۱- میزان شرکت در مباحث درسی در کلاس ۲- انجام تکالیف در منزل ۳- پاسخ به سئوالات تئوری مربوط به مباحث خواسته شده ۳- آزمون های کلاسی ۴- آزمون پایان نیم سال

منابع اصلی درس و مصوب وزارتخانه:

1. MWH's Water Treatment, Principles and Design, John Wiley & Sons, Inc., 3rd edition, 2012.
2. American Water Works Association, Water Quality & Treatment, A Handbook on Drinking Water, McGraw- Hill; 6th edition, 2011.
3. American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, McGraw- Hill; 4th edition, 2005.
4. Kawamura, S. Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, John Wiley & Sons; 2nd edition, 2000.
5. Water Research Foundation & U.S. Environmental Protection Agency, Minimizing Water Treatment Residual Discharges to Surface Water, Water Research Foundation, 1st edition, 2010.
6. James M. Montgomery Consulting Engineers, Inc, "Water Treatment Principles and Design, ", John Wiley & Sons.
7. Reynolds T.D., Richard P.A. "unit operation and Processes in Environmental Engineering". PWS pub. Co, 1996.
8. Duranceau, S.J., "Membrane Practices for Water Treatment " AWWA Publications, 2001
9. AWWA, " Granular Activated Carbon Installations: Connection to Operation", AWWA Seminar Proceeding, 1987.

