



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی استان چهارمحال و بختیاری

طرح دوره دروس نظری و عملی Course Plan

نام درس : استفاده مجدد وباز چرخش نیمسال دوم: ۴۰۳-۴۰۴
دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

■ مشخصات درس:

نام و شماره درس: استفاده مجدد وباز چرخش آب	روز و ساعت برگزاری-سه شنبه ۱۰-۱۲
رشته و مقطع تحصیلی: دکتری -بهداشت محیط	محل برگزاری-کلاس دکتری
تعداد و نوع واحد (نظری): ۲	
دروس پیش نیاز: ندارد	
مسوول درس: دکتر خدابخشی	
اطلاعات تماس مسئول درس: دانشکده بهداشت- 33334251 -khodabakhshi16@gmail.com	

■ هدف کلی درس (در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی):

دانشجو در پایان این درس باید بتواند بر اساس اصول علمی و با توجیه فنی و اقتصادی سیستمهای مناسب استفاده مجدد و بازچرخش آب را انتخاب و طراحی نموده و راه کارهای مناسب در خصوص مدیریت کمبود آب و حفظ آب ارائه کرده و در خصوص مدیریت و بهینه سازی سیستمهای استفاده مجدد موجود برنامه اجرایی ارائه نماید.

■ اهداف اختصاصی درس (در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی):

- آشنایی با انواع سیستم های تصفیه برای پساب و انواع روشهای استفاده مجدد در نیا و معیار پساب باری کاربری های مختلف

■ منابع درس:

- 1) Asano T., "Wastewater Reclamation and Reuse", CRC Press, 1998
- 2) Mann J.G., Liu Y.A., "Industrial Water Reuse and Wastewater Minimization", McGraw-Hill, 1999
- 3) Lens P. et al., "Water Recycling and Resource Recovery in Industry: Analysis, Technologies and Implementation", IWA, 2002
- 4) Davis M.L., et al., "Principles of Environmental Engineering and Sciences", McGraw-Hill, 2004
- 5) WHO, "WHO Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Grey water", VOL.1- Policy and Regulatory Aspects, WHO, 2006
- 5) WHO, "WHO Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Grey water", VOL.2- Wastewater Use in Agriculture, WHO, 2006
- 7) WHO, "WHO Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Grey water", VOL.3- Wastewater and Excreta Use in Aquaculture, WHO, 2006
- 8) WHO, "WHO Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Grey water", VOL.4- Excreta and Greywater Use in Agriculture, WHO, 2006
- 9) Metcalf & Eddy, "Water Reuse: Issues, Technologies and Applications", McGraw-Hill, 2007
- 10) Metcalf & Eddy, "Wastewater Engineering :Treatment, Disposal and Resource Recovery", McGraw Hill, 5th edition, 2014
- 11) U.S.EPA, " Guidelines for Water Reuse", U.S.EPA, 2014

-
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی: در طول دوره : ارائه فعالیت های کلاسی : ۴۰%
 - (ب) امتحان پایان دوره : امتحان کتبی : ۵۰% و حضور و غیاب و ارائه مقاله مروری ۱۰ درصد
 - روش های تدریس: در جدول زمانبندی ارائه درس نیز به روش های تدریس به صورت اختصاصی اشاره شود.
-

مسئولیت های فراگیران:

سیاست مسئول دوره در خصوص برخورد با غیبت و تاخیر دانشجویان: به ازای هر جلسه غیبت ۱ نمره کسر می گردد.

جدول زمان بندی ارائه درس

ردیف	تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	روش تدریس	آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
۱	جلسه اول	۸-۱۰	عنوان کلیات و آشنایی با منابع آب و تشریح وضعیت فعلی کشور	خدابخشی	سخنرانی - مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل - حل مسائل
۲	جلسه دوم	۸-۱۰	کمبود آب، تعاریف و مشکلات حال حاضر و پیش بینی های آینده	خدابخشی	سخنرانی - مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل - حل مسائل

۳	جلسه سوم	۸-۱۰	اصول مدیریت پایدار منابع آب	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	-
۴	جلسه چهارم	۸-۱۰	اهداف استفاده مجدد ونقش آن در چرخه هیدرولوژیکی و تامین آب	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۵	جلسه پنجم	۸-۱۰	طبقه بندی و تشریح روشهای استفاده مجدد آب	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۶	جلسه ششم	۸-۱۰	روش های صرفه جویی در مصرف و راهکارهای حفاظت مختلف	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۷	جلسه هفتم	۸-۱۰	کاربرد های پساب(آبیاری مزارع و فضای سبز،پورش آبزیان ، مصارف شهری و صنعتی و....	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۸	جلسه هشتم	۸-۱۰	شاخص ها، استانداردها و رهنمود ها ی استفاده مجدد ، مرور آن در کشورهای مختلف	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل حل مسائل مربوطه
۹	جلسه نهم	۸-۱۰	معیارهای WHO,EPA برای استفاده مجدد	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل حل مسائل مربوطه
۱۰	جلسه دهم	۸-۱۰	جنبه های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و قانونی استفاده مجدد	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۱۱	جلسه یازدهم	۸-۱۰	ویزگی های فاضلاب خام و تصفیه شده و جنبه های بهداشتی وزیست محیطی	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۱۲	جلسه دوازدهم	۸-۱۰	تکنولوژی های توصیه شده برای احیا اب و ارتقای عملکرد تصفیه خانه	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۱۳	جلسه سیزدهم	۸-۱۰	تجارب جهانی در خصوص استفاده مجدد و باز چرخش	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۱۴	جلسه چهاردهم	۸-۱۰	مشکلات احتمالی پروژه های استفاده مجدد و باز چرخش	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۱۵	جلسه پانزدهم	۸-۱۰	تکنولوژی ها و سیستم های موثر در استفاده مجدد و باز چرخش آب	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۱۶	جلسه شانزدهم	۸-۱۰	تکنولوژی ها و سیستم های در محل و غیر متمرکز استفاده مجدد	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل
۱۷	جلسه هفدهم	۸-۱۰	روش شناسی ارزیابی اثرات طرحهای استفاده مجدد	خدابخشی	سخنرانی- مشارکت فعال و پرسش و پاسخ	مرور مطالب جلسه قبل

• لازم به ذکر است که تعدادی از مباحث که توسط استاد تعیین میشود توسط دانشجویان باید ارائه گردد.