

نام درس: استفاده مجدد و بازچرخش آب کد درس: ۳۲. اختصاصی اختیاری (آب و فاضلاب)

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

دانشجو در پایان این درس باید بتواند بر اساس اصول علمی و با توجه 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 ارئه کرده و در خصوص مدیریت و بهینه سازی سیستمهای استفاده مجدد موجود برنامه اجرایی ارائه نماید.

شرح درس:

در حال حاضر بحران کمی و کیفی آب که در آینده نیز تشدید خواهد شد، استفاده مجدد و بازچرخش آب را در چرخه مصرف اجتناب ناپذیر نموده است. در این درس ضمن مرور مشکلات ناشی از کمبود آب و بحرانهای مرتبط با آن، مدیریت استفاده مجدد و بازچرخش آب و جنبه های فنی و اقتصادی سیستم های مختلف مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت. با توجه به اینکه عدم رعایت اصول صحیح در استفاده مجدد ممکن است مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی خاصی به همراه داشته باشد، لذا به موضوع مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی و ارزیابی خطر مربوطه نیز پرداخته می شود.

رتوس مطالب: ۳۴ ساعت نظری

- کمبود آب، تعاریف و مشکلات حال حاضر و پیش بینی های آینده
- اصول مدیریت پایدار منابع آب
- اهداف استفاده مجدد و نقش آن در چرخه هیدرولوژیکی و تامین آب
- طبقه بندی و تشریح روشهای استفاده مجدد از آب
- روش های صرفه جویی در مصرف و راهکارهای حفظ آب در مصارف مختلف
- کاربردهای پساب (آبیاری مزارع و قضای سبز، پرورش آبزیان، مصارف شهری و صنعتی و ...)
- شاخص ها، استانداردها و رهنمودهای استفاده مجدد، مرور آن در کشورهای مختلف
- معیارهای WHO و EPA برای استفاده مجدد
- جنبه های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و قانونی استفاده مجدد
- ویژگیهای فاضلاب خام و تصفیه شده و جنبه های بهداشتی و زیست محیطی
- تکنولوژیهای توصیه شده برای احیا آب و ارتقای عملکرد تصفیه خانه ها
- تجارب جهانی در خصوص استفاده مجدد و بازچرخش آب
- مشکلات احتمالی پروژه های استفاده مجدد و بازچرخش آب
- تکنولوژی ها و سیستم های موثر در استفاده مجدد و بازچرخش آب
- تکنولوژی ها و سیستم های در محل و غیر متمرکز استفاده مجدد و بازچرخش آب
- روش شناسی ارزیابی اثرات طرحهای استفاده مجدد



- نگرانیهای بهداشتی و زیست محیطی در طرحهای استفاده مجدد
- ارزیابی قابلیت اطمینان سیستم های استفاده مجدد و آنالیز خطر بهداشتی در کاربردهای استفاده مجدد
- روشهای اقتصاد مهندسی جهت تعیین هزینه فایده پروژه های استفاده مجدد
- ذخیره سازی و توزیع آبهای بازیافتی
- برنامه ریزی و مسائل اجرایی طرحهای استفاده مجدد
- مشارکت های عمومی در طرحهای استفاده مجدد

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 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
- 6) 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

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- برگزاری آزمون کتبی از مطالب ارائه شده
- ارائه یک مقاله مروری در رابطه با یکی از موضوعات مرتبط با سرفصل

