



کد درس: ۲۱

نام درس: مدیریت استفاده مجدد و بازچرخش آب

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

شناخت روش های مختلف بازیافت و استفاده مجدد (بازمصرف) از فاضلاب و ایجاد توانایی در دانشجویان که بتوانند فن آوری های مختلف را شناسایی و روش های مناسب بازچرخش آب را انتخاب نمایند.

شرح درس:

در این درس جنبه های مختلف استفاده مجدد و بازچرخش آب مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت. با توجه به این که عدم رعایت اصول صحیح در استفاده مجدد ممکن است مخاطرات بهداشتی و محیط زیستی به همراه داشته باشد لذا در این درس به این مباحث نیز پرداخته می شود.

سرفصل درس (۳۴ ساعت نظری)

- لزوم صرفه جویی در مصرف آب و ضرورت استفاده مجدد، اصول استفاده مجدد (نوع، در کجا و چگونه)
- انواع سیستم های غیر متعارف تامین آب
- تعریف پساب، اهمیت، سوابق و تاریخچه استفاده مجدد از پساب، پساب برگشتی
- کیفیت پس آب ها با توجه به نوع تصفیه
- پس آب های فاضلاب شهری، صنعتی، زه آب های کشاورزی یا سایر پس آب و تفاوت آنها با یکدیگر
- گزینه های مختلف استفاده مجدد از پس آب فاضلاب شامل: کشاورزی، آشامیدنی، صنعتی، کاربرد چندگانه آب در صنعت تفریحی، پرورش آبزیان، مصرف حیوانات، تغذیه مصنوعی آب های زیرزمینی، استفاده از آب خاکستری در ساختمان های سبز، بازیافت آب های ویژه برای مصارف جدید
- محدودیت ها و قابلیت های استفاده مجدد از پساب برای مصارف مختلف ذکر شده در فوق
- مخاطرات بهداشتی استفاده از پساب و آب های برگشتی
- اقدامات علمی برای حفاظت بهداشت در استفاده مجدد از پساب در کشاورزی: محدود نمودن نوع محصول، نحوه کاربرد پساب، کنترل مواجهه و تماس انسان، معرفی الگوی کشت و آبیاری به منظور کاهش روز آب
- پایش، نمونه برداری و آنالیز پس آب های بازیافتی برای مصارف مختلف
- روش های جمع آوری و مصرف مجدد آب باران و ذکر نمونه های آن در ایران و سایر کشور ها
- جنبه های بهداشتی استفاده از پساب در پرورش ماهیان: عوامل بیماریزا، شاخص های میکروبی استفاده از پساب در محل های تفریحی
- رهنمودهای FAO, WHO و همچنین سازمان ملل متحد در مورد استفاده از پساب و آب برگشتی در توسعه پایدار
- اقتصاد پروژه های بازیافت و استفاده مجدد
- استانداردها و ضوابط و محدودیت های قانونی و توصیه شده در ایران برای استفاده از پساب فاضلاب و آب های برگشتی در مقاصد مختلف و محدودیت های مرتبط با آن

- مثال هایی از پروژه های بازیافت آب در کشور
- دانشجوی در طول ترم بایستی حداقل از یک صنعت که در آن آب بازیافتی فاضلاب استفاده مجدد می شود بازدید نماید

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1- Wastewater Reclamation and Reuse/ Takashi Asano, CRC Press, last edition.
 - 2- Hand book of wastewater reclamation and resue/ Donald R. Row, Isam Mohammad Abdel- Magid, Lewis Publishers, Inc, last edition.
 - 3- World Health Organization (WHO) (2006), *Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater*.
 - 4- Advanced Wastewater Recycling and reuse, L. Bonomo, et al, IWA publishing, last edition.
 - 5- Water Management, Purification and Conservation in Arid Climates, Matthew. Goosen, Technomic Publishing Co, 2000.
 - 6- Sharma Sanjay K, SanghiRashmi (2013), Wastewater Reuse and Management, ISBN-10: 9400749414, ISBN-13: 978-9400749412, Springer; 2013 edition.
 - 7- RanadeVivek V, Bhandari Vinay M (2014), Industrial Wastewater Treatment, Recycling and Reuse, Butterworth-Heinemann.
 - 8- GoosenMattheus F. A, ShayyaWalid H, (2000), Water Management, Purification, and Conservation in Arid Climates.
- ۹- رهنمودهایی در خصوص کاربرد صحیح فاضلاب و فضولات در کشاورزی و پرورش آبزیان/ دکتر علیرضا مصداقی نیا، دکتر یغمائی، مهندس خلیل اله معینیان- معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، ویرایش آخر.

شیوه ارزشیابی دانشجوی

- آزمون طول نیمسال و پایان نیمسال
- مشارکت در مباحث کلاسی

