

بسمه تعالی

نام درس: استفاده مجدد و بازچرخش آب (Water Reuse and Recycling)

نیمسال دوم ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دانشکده: بهداشت

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

*رشته و مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی مهندسی بهداشت محیط (PhD)

*نام و شماره درس: ۴۱۶۶۳۷

*محل برگزاری: دفتر گروه بهداشت محیط

*روز و ساعت برگزاری: یکشنبه، ساعت ۱۶-۱۴

*تعداد و نوع واحد (نظری/عملی): ۲ واحد نظری

*دروس پیش نیاز: ندارد

*نام مسوولین درس: دکتر محمد مهدی امین،

*تلفن و روزهای تماس: ۳۷۹۲۳۲۸۰ - ۳۹۷۲۳۲۷۶

دکتر افشین ابراهیمی

*آدرس Email:

mohammadmehdia@gmail.com
a_ebrahimi@hlth.mui.ac.ir

*آدرس دفتر: دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط

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

دانشجو در پایان این درس باید بتواند براساس اصول علمی در موارد لازم و با تکیه بر توجیحات فنی و اقتصادی سیستم‌های مناسب استفاده مجدد و بازچرخش آب را طراحی نموده و راه کارهای مناسب در خصوص حفظ آب ارائه نموده و در خصوص بهینه سازی سیستم‌های استفاده مجدد موجود برنامه اجرایی ارائه نماید.

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

۱. بحران آب، خشکسالی و اهداف استفاده مجدد و نقش آن در چرخه هیدرولوژیکی و تامین آب را بدانند.
۲. با ضوابط و مقررات مربوط به استفاده مجدد مستقیم و استفاده مجدد غیر مستقیم، و معیارهای WHO و دیگر سازمان‌های بهداشتی برای استفاده مجدد آشنا شوند.
۳. روش‌های صرفه جویی در مصرف و چرخش مجدد آب در صنایع را بدانند.
۴. با کاربردهای پساب در کشاورزی شامل آبیاری مزارع و فضای سبز، انتخاب محصولات، مصارف شهری ... آشنا شوند.
۵. کلیه روش‌های استفاده مجدد از پساب شامل، کاربرد در تصفیه‌خانه‌های آب و آب شرب، استفاده در فضاهای داخل شهری، احیای زمین‌های بایر، تزریق به آب‌های زیرزمینی، و را یاد بگیرند.
۶. معضلات و مشکلات احتمالی پروژه‌های استفاده مجدد و بازچرخش آب را بشناسند.

۷. با فن آوری های توصیه شده برای احیا آب و ارتقای عملکرد تصفیه خانه ها آشنا باشند.
 ۸. با فن آوری های موثر در خصوص استفاده مجدد و بازچرخش آب آشنا باشند.
 ۹. روش ارزیابی سیستم های استفاده مجدد و مدیریت خطر (محدودیت ها و رهنمودها) را بدانند.
 ۱۰. با برگزاری ژورنال کلوب (Journal Club) (توسط دانشجو) با تعدادی از جدید ترین روش های انجام Reuse در دنیا آشنا شوند.
 ۱۱. خلاصه ای از یک پروژه Reuse انجام شده در ایران یا جهان را بیان کنند.
- * منابع اصلی درس (عنوان کتاب ، نام نویسنده ، سال و محل انتشار، نام ناشر، شماره فصول یا صفحات مورد نظر در این درس - در صورتی که مطالعه همه کتاب یا همه مجلدات آن به عنوان منبع ضروری نباشد)
- 1- Rowe R. and et al. "Handbook of Wastewater Reclamation and Reuse", Lewis Publishers, Inc., 1995
 - 2- Asano T., "Wastewater Reclamation and Reuse: Water Quality Management Library" Volume X, CRC Press, 1998.
 - 3- Water A., "Water Conservation Strategies", Amer Water Works Assn; (June 1980)
 - 4- American Society of Civil Engineers, "Water Conservation: Needs and Implementing Strategies", American Society of Civil Engineers; (November 1979).
 - 5- Lens P. and et al, "Water Reclamation and Resource Recovery in Industry: Analysis Technologies and Implementation (Integrated Environmental Technology)", IWA Text; 3rd edition (1991).
 - 6- Metcalf & Eddy, "Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse", Mc Graw- Hill Text; 3rd edition (1991).
 - 7- Who, "Health Aspects of Treated sewage Reuse" – WHO – 1981.
 - 8- Mann J. G., Liu Y. A., "Industrial Water Reuse and Wastewater Minimization". McGraw – Hill Professional; Book and CD – Rom edition, 1999.

منابع فرعی درس:

روش تدریس:

جلسات حضوری: استفاده از فایل پاورپوینت و PDF، و کلیپ های آموزشی مرتبط با موضوع درس

مسئولیت های فراگیران:

- ارائه سمینار و ژورنال کلوب در زمینه استفاده مجدد و بازچرخش آب
- ارائه یک مطالعه موردی انجام شده در سطح ملی و بین المللی در مورد استفاده مجدد از پساب
- آزمون های طول نیمسال و پایان نیمسال

* نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

۲۰ درصد	الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان میان ترم...)
۱۵ درصد	ب) ارائه سمینار و ژورنال کلوب
۱۵ درصد	ج) ارائه یک مطالعه موردی انجام شده در سطح ملی و بین المللی در مورد استفاده مجدد از پساب
۵۰ درصد	د) پایان دوره

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس استفاده مجدد و بازچرخش آب نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴					
ردیف	تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
۱		۱۳-۱۵	بحران آب، خشکسالی و اهداف استفاده مجدد	ارائه مدرسین	مطالعه منابع
۲		۱۳-۱۵	نقش استفاده مجدد از پساب در چرخه هیدرولوژیکی و تامین آب	ارائه مدرسین	مطالعه منابع
۳		۱۳-۱۵	ضوابط و مقررات مربوط به استفاده مجدد مستقیم و استفاده مجدد غیر مستقیم	ارائه مدرسین	مطالعه منابع
۴		۱۳-۱۵	معیارهای WHO, EPA و دیگر سازمان های بهداشتی برای استفاده مجدد	ارائه مدرسین	مطالعه منابع
۵		۱۳-۱۵	کاربردهای پساب در کشاورزی شامل آبیاری مزارع و فضای سبز، انتخاب محصولات، مصارف شهری	ارائه مدرسین	مطالعه منابع
۶		۱۳-۱۵	روش های صرفه جویی در مصرف و چرخش مجدد آب در صنایع	ارائه مدرسین	مطالعه منابع
۷		۱۳-۱۵	برگزاری ژورنال کلوب (Journal Club) توسط دانشجوی اول با انتخاب یک مقاله لاتین جدید در مورد Reuse با هماهنگی قبلی با مدرسین	ارائه دانشجو یان	مطالعه و ارائه مقاله یا مقالات منتخب برای ژورنال کلوب
۸		۱۳-۱۵	برگزاری ژورنال کلوب (Journal Club) توسط دانشجوی دوم با انتخاب یک مقاله لاتین جدید در مورد Reuse با هماهنگی قبلی با مدرسین	ارائه دانشجو یان	مطالعه و ارائه مقاله یا مقالات منتخب برای ژورنال کلوب
۹		۱۳-۱۵	روش های ارزیابی سیستم های استفاده مجدد و مدیریت خطر (محدودیت ها و رهنمودها)	ارائه دانشجو یان	مطالعه و ارائه مقاله یا مقالات منتخب برای ژورنال کلوب
۱۰		۱۳-۱۵	برگزاری ژورنال کلوب (Journal Club) توسط دانشجوی سوم با انتخاب یک مقاله لاتین جدید در مورد Reuse با هماهنگی قبلی با مدرسین	ارائه دانشجو یان	مطالعه و ارائه مقاله یا مقالات منتخب برای ژورنال کلوب
۱۱		۱۳-۱۵	ارائه یک پروژه اجرا شده یا مطالعه موردی انجام شده در سطح ملی و بین المللی در مورد استفاده مجدد از پساب (دانشجوی اول)	ارائه دانشجو یان	مطالعه و ارائه پروژه منتخب
۱۲		۱۳-۱۵	ارائه یک پروژه اجرا شده یا مطالعه موردی انجام شده در سطح ملی و بین المللی در مورد استفاده مجدد از پساب (دانشجوی دوم)	ارائه دانشجو یان	مطالعه و ارائه پروژه منتخب
۱۳		۱۳-۱۵	ارائه یک پروژه اجرا شده یا مطالعه موردی انجام شده در سطح ملی و بین المللی در مورد استفاده مجدد از پساب (دانشجوی سوم)	ارائه دانشجو یان	مطالعه و ارائه پروژه منتخب
۱۴		۱۳-۱۵	کاربردهای پساب در کشاورزی شامل آبیاری مزارع و فضای سبز، انتخاب محصولات، مصارف شهری (ادامه)	ارائه مدرسین	مطالعه و ارائه پروژه منتخب
۱۵		۱۳-۱۵	کاربردهای پساب در کشاورزی شامل آبیاری مزارع و فضای سبز، انتخاب محصولات، مصارف شهری (ادامه)	ارائه مدرسین	مطالعه منابع
۱۶		۱۳-۱۵	فن آوری های توصیه شده برای احیا آب و ارتقای عملکرد تصفیه خانه ها	ارائه مدرسین	مطالعه منابع