



دانشکده بهداشت

روشهای نوین تصفیه فاضلاب – فرایندها و طراحی

دکترای (PhD) مهندسی بهداشت محیط: نیمسال دوم ۹۰-۱۳۸۹

Innovative Methods for Wastewater Treatment: Processes and Design

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: دانشجویان در این درس باید بتوانند با کسب اطلاعات کافی در خصوص روش های نوین تصفیه فاضلاب، در موقعیت های مختلف با مطالعه سیستم های مزبور آنها را طراحی نموده و راهکارهای عملی در خصوص بهره برداری و رفع مشکلات مربوط به آنها ارائه دهد.

شرح درس: با توجه به اینکه افزایش جمعیت و ارتقای استانداردهای زندگی منجر به افزایش روزافزون مصرف آب در محورهای مختلف توسعه می گردد، آلودگی آب از معضلات اساسی محیط زیست جوامع شهری و روستایی محسوب می شود. حفظ بهداشت عمومی، پیشگیری از آسیب های زیست محیطی و بازیابی آب و استفاده مجدد آن همگی انگیزه های اصلی تصفیه فاضلاب می باشند. بنابراین شناخت فناوری ها و روش های نوین تصفیه فاضلاب و آگاهی از روش شناسی طراحی و بکارگیری آنها، مباحث اصلی این درس را تشکیل می دهد.

سر فصل درس (۳۴ ساعت)

– روش های متداول تصفیه فاضلاب

– ضرورت بکارگیری فرایندها و فن آوری های نوین

– روشهای نوین تصفیه فیزیکی: روش های پیشرفته فیلتراسیون و ته نشین سازی، فیلتراسیون غشایی

– رویکرد های نوین در عملیات و فرایندهای تصفیه فاضلاب، نگهداری غلظت بالای جرم بیولوژیکی در سیستم، افزایش فعالیت میکروارگانیسم ها و ارتقای سیستمهای جداسازی فاز جامد – مایع – گاز

– سیستم های نوین تصفیه بیولوژیکی: طراحی و کاربرد سیستم UASB، بستر سیال هوازی و بی هوازی، سیستم های با محیط مستغرق، سیستم های اصلاح شده (مدیفیکاسیون های) جدید لجن فعال (SBR، Deep Shaft، هوادهی اصلاح شده ...)، واحدهای با سیستم های گردان، صافی های بی هوازی

– روش های نوین در طراحی انواع برکه ها و استخرهای اکسیداسیون

– روش های نوین فیزیکی شیمیایی تصفیه فاضلاب: واحدهای تماس با مواد جاذب، صافی های جاذب، جاذب های الکترواستاتیکی، ملاحظات طراحی، بهره برداری و نگهداری سیستم های جذب، روش های پیشرفته اکسیداسیون (AOPs)، مسائل مربوط به طراحی و بهره برداری از مواد اکسید کننده

– نحوه ارزیابی قابلیت تصفیه فاضلاب با مواد شیمیایی و انتخاب بهترین روش

– سیستم های تلفیقی تصفیه، روش MBR، فرایند PACT، استفاده از جاذب ها بعنوان محیط در سیستم های تصفیه بیولوژیکی ...

– طراحی واحدهای جدید و یا تغییر طراحی واحدهای موجود جهت حذف ترکیبات مغذی

- فن آوری های نوین گندزدایی (ازن - UV)، نوآوری های قابل اجرا با استفاده از کلر و ترکیبات آن، استفاده همزمان از گندزداها

- آشنایی کلی با روش های نوین تصفیه فاضلاب برای جریان های کم

- روش های تصفیه فاضلاب در شرایط اضطراری

شیوه ارزشیابی (مصوب):

- انجام یک پروژه مطالعه و طراحی تصفیه خانه فاضلاب شهری

- برگزاری آزمون کتبی از مطالب ارائه شده

روش پیشنهادی برای ارائه مطالب بیشتر در کلاس

- امتحانات کوچک (Quiz) در طول نیمسال

- تهیه برنامه Excel واحد های مختلف یک تصفیه خانه فاضلاب شهری بر اساس رفرانس های شماره (۷) و (۱)؛

- اجرای برنامه Excel تهیه شده برای طراحی تصفیه خانه فاضلاب شهری یک شهر بعنوان پروژه

- تهیه گزارش فاز اول طرح تصفیه خانه فاضلاب شهری پروژه مورد نظر

- برگزاری ژورنال کلوب (Journal Club) متناسب با موضوعات درس

- ارائه جزییات طراحی فرآیندهای پیشنهادی در سرفصل دروس در کلاس مانند MBR, SBR, AOP, و

- جستجو در مورد روند مدیریت تصفیه خانه های بزرگ در کلان شهرها (megacities) و صنایع

بزرگ در کشورهای توسعه یافته

- مدیریت انرژی و استفاده از انرژی های نو در تصفیه فاضلاب

- هماهنگی برای بازدید از تصفیه خانه بزرگ شهر تهران (شهر ری)

- آلاینده های نوپدید در تصفیه فاضلاب

منابع درسی

- 1-Metcalf & Eddy , "Wastewater Engineering Treatment and Reuse" , 4thEd, Mc-Graw Hill, 2003.
- 2- Crites R., G. Tchobanoglous , "Small and Decentralized Wastewater Management Systems" , Mc Graw Hill , 1998.
- 3- WEF. "Wastewater Disinfection: Manual of practice" , WEF, 1996.
- 4- Asano T., "Wastewater Reclamation and Reuse: Water Quality Management Liberal" , Volume X, CRC Press, 1998.
- 5- USEPA, "Upgrading Existing Wastewater Treatment Plants", USEPA, 1990.
- 6- Eckenfelder W., "Industrial Water Pollution Control" 3rd Ed., Mc Graw Hill, 2000.
- 7- Qasim S. R., "Wastewater Treatment Plants, Planning , Design and Operation", 1999.

مدرس: محمد مهدی امین؛ گروه بهداشت محیط - دانشکده بهداشت - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

ساعات درس: یکشنبه ۱۰-۸

ساعات راهنمایی: سه شنبه ۴-۲

پست الکترونیکی: amin@hlth.mui.ac.ir



دانشکده بهداشت

روش های نوین تصفیه فاضلاب فرایندها و طراحی

**Innovative Methods for Wastewater Treatment
Processes and Design**

برای

دانشجویان دکترای (PhD) مهندسی بهداشت محیط

تدوین:

محمد مهدی امین

گروه مهندسی بهداشت محیط

نیمسال دوم ۹۰-۱۳۸۹