



شناسنامه درس

گروه آموزشی: بهداشت محیط

شماره درس (کد درس در صورت لزوم):

تعداد واحد: دو واحد

تعداد دانشجویان: ۸ نفر

مسوول درس: دکتر افشین ابراهیمی

تلفن تماس مسوول درس: ۰۹۱۳۱۶۷۴۲۵۴

E-mail: a_ebrahimi@hlth.mui.ac.ir

عنوان درس: طراحی تصفیه خانه آب

نوع درس: نظری

رشته، مقطع و ترم دانشجو: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت

محیط، ترم ۲

دروس پیش نیاز: ندارد

اسامی مدرسین: دکتر افشین ابراهیمی

ساعات حضور در دفتر: شنبه ها: ۱۰-۸

مقدمه:

دانشجو در این درس با طراحی واحدهای مختلف تصفیه آب به منظور حذف آلاینده های فیزیکی، شیمیایی، و میکروبی آب آشنا می شود، و قادر به طراحی و بکارگیری فرایندهای تصفیه آب می گردد.

اهداف کلی:

کسب مهارت و ایجاد توانایی لازم در دانشجو تا بتواند در طراحی تصفیه خانه های بزرگ آب همکاری نماید، تصفیه خانه های کوچک را طراحی کند و عملیات راهبری تصفیه خانه ها را بداند.

اهداف رفتاری:

دانشجویان در پایان کلاس باید قادر باشند:

- هدف از تصفیه آب، و مراحل آن را بداند.
- واحدهای فرایندی و عملیاتی تصفیه آب را بشناسد.
- ملاحظات اساسی در طراحی تصفیه خانه آب را بیان کند.
- آبگیر و طراحی آن را انجام دهد.
- حوضچه های انعقاد و لخته سازی را طراحی نماید.
- یک حوضچه ته نشینی طرح نماید.
- معیارهای طراحی هر یک از حوضچه های ته نشینی را بداند.
- طراحی فیلترهای تند و کند و تحت فشار را انجام دهد.
- اصول و اهداف ضد عفونی آب، و انواع روشهای ضد عفونی و مزایا و معایب هر روش را بیان کند.
- هدف از جداسازی آهن و منگنز، و روش های جداسازی این ترکیبات از آب و معایب هر یک را بیان کند.
- روش تعویض یونی جهت سختی زدایی، و اهداف استفاده از این رزین ها، انواع رزین، و مزایا و معایب روش تعویض یونی را بیان کند.
- محاسبه مقدار آهک و کربنات سدیم و طراحی یک واحد سختی زدایی با کمک این ترکیبات را انجام دهد.
- با علل حضور طعم و بو در آب، و روشهای حذف آن، و طراحی روش های حذف طعم و بو از آب آشنا گردد.
- با نرم افزارهای طراحی تصفیه خانه آب آشنا شود.
- بازدید از یک تصفیه خانه متعارف آبهای سطحی

جدول زمان بندی درس

ردیف	تاریخ	موضوع	مدرس
۱	جلسه اول	اهداف تصفیه آب، مراحل تصفیه آب، واحدهای فرایندی و عملیاتی تصفیه آب	دکتر افشین ابراهیمی
۲	جلسه دوم	ملاحظات اساسی در طراحی تصفیه خانه آب (پارامترهای اصلی طراحی، دوره طرح و عوامل موثر بر آن، فازبندی طرح، معیارهای انتخاب محل تصفیه خانه، مشخصات کیفی آب مورد نیاز جامعه، مشخصات کمی آب مورد نیاز جامعه)	" " "
۳	جلسه سوم	بررسی آبگیر و طراحی آن (انواع آب گیرها، معیارهای طراحی و عوامل موثر بر آن، معیارهای تعیین محل آب گیر)	" " "
۴	جلسه چهارم	حوضچه های انعقاد و لخته سازی (ملاحظات مربوط به انعقاد و لخته سازی، انواع روشهای انعقاد و لخته سازی، نکات اصلی و تاثیر گذار بر شرایط لخته سازی و انعقاد، محاسبه انرژی مورد نیاز)	" " "
۵	جلسه پنجم	طرح حوضچه های انعقاد و لخته سازی	" " "
۶	جلسه ششم	حوضچه های ته نشینی (اهداف ته نشینی، انواع حوضچه های ته نشینی، مکانیسم های تعیین انواع ته نشینی، مزایا و معایب هر یک از انواع ته نشینی)	" " "
۷	جلسه هفتم	معیارهای طراحی در هر یک از حوضچه های ته نشینی، تاثیر هر یک از معیارها بر راندمان حذف ذرات معلق، ضمامم حوضچه های ته نشینی، برآورد مقدار لجن تولید شده	" " "
۸	جلسه هشتم	اهداف عمل فیلتراسیون، انواع فیلترها، راندمان و میزان کارایی فیلترها، تعداد و اندازه فیلترها، ترتیب قرار گرفتن فیلترها و انواع لایه بندی قشری معکوس در فیلترها، ضمامم فیلترها،	" " "
۹	جلسه نهم	طراحی فیلترها، طراحی فیلترهای تند و کند و تحت فشار	" " "
۱۰	جلسه دهم	اصول و اهداف ضد عفونی آب، انواع روشهای ضد عفونی و مزایا و معایب هر روش، عوامل موثر بر ضد عفونی آب، معیارهای طراحی و روش های رایج ضد عفونی	" " "
۱۱	جلسه یازدهم	اهداف جداسازی آهن و منگنز، روش های جداسازی آهن و منگنز و معایب هر یک	" " "
۱۲	جلسه دوازدهم	روش تعویض یونی عملیات در سختی زدایی، اهداف استفاده از رزین های تعویض یونی، انواع رزین ها، مزایا و معایب روش تعویض یونی	" " "
۱۳	جلسه سیزدهم	سختی زدایی با آب آهک، کربنات سدیم (واکنش های شیمیایی مربوطه، محاسبه مقدار آهک و کربنات سدیم، طراحی یک واحد سختی زدایی با کمک آهک و کربنات سدیم)	" " "
۱۴	جلسه چهاردهم	علل حضور طعم و بو در آب، روشهای حذف طعم و بو از آب، طراحی روش های حذف طعم و بو از آب	" " "
۱۵	جلسه پانزدهم	آشنایی با نرم افزارهای طراحی تصفیه خانه آب	" " "
۱۶	جلسه شانزدهم	بازدید از یک تصفیه خانه متعارف آبهای سطحی	" " "
۱۷	جلسه هفدهم	امتحان پایان ترم	" " "

نحوه ارزشیابی:

- حل تمرین در پایان هر فصل /۱۰
- امتحان پایان نیمسال /۴۰
- تهیه گزارش اولیه از عوامل تاثیر گذار بر طراحی تصفیه خانه آب /۲۰
- طراحی یک تصفیه خانه آب مشروب برای اجتماع کوچک تا ۵۰۰۰۰ نفر همراه با نقشه و شرح کلیه پارامترها /۳۰

منابع درسی:

- 1- Handbook of Public Water Systems, by HDR Engineering Inc., Omaha, NE, Second Edition, John Wiley Sons, Inc., 2001.
- 2- Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000.
- 3- Water Treatment Plant Design, American Society of Civil Engineers (ASCE) and American Water Work Association (AWWA), Third Edition, 2005.
- 4- Water Treatment 2Ed. Phillip Murray, AWWA. 1995.
- 5- Water Works Engineering, Planning, Design, & Operation, by Syed R. Qasim, Edward M. Motley, and Guang Zhu, 2000.

مدرس: دکتر افشین ابراهیمی؛ گروه مهندسی بهداشت محیط - دانشکده بهداشت - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

ساعات درس: شنبه‌ها: ۸-۱۰

ساعات راهنمایی: یکشنبه‌ها: ۸-۱۰

(یا از طریق پست الکترونیکی: a_ebrahimi@hlth.mui.ac.ir)