

راهنمای مطالعه (Study Guide)

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط

نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور

راهنمای مطالعاتی دانشجویان

(Study Guide)

عنوان درس: طراحی تصفیه خانه آب تعداد واحد: ۲ واحد نظری

رشته و مقطع: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط

گروه: مهندسی بهداشت محیط

تاریخ: نیمسال اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱

هماهنگ کننده: (EDO)

مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور

پیش نیاز: -

روش تدریس:

این درس به روش تلفیقی حضوری حدود ۷۰ درصد با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و مجازی حدود ۳۰ درصد با شیوه های الکترونیکی (شامل ابزارهای تعاملی سامانه مدیریت یادگیری نوید) ارائه می شود. در طول جلسات آموزش به هر دو روش حضوری و غیر حضوری پرسش و پاسخ و بحث پیرامون مبحث مطرح شده صورت می پذیرد.

روش تدریس حضوری

آموزش به روش سخنرانی و با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (دیتا پروژکتور، کامپیوتر و وایت بورد)

روش تدریس الکترونیکی

بارگذاری مطالب و آزمون های کوچک (کوئیز) و همینطور تکالیف در سامانه نوید

برگزاری امتحانات در سامانه های آزمون ساز

روش ارزشیابی:

۵ نمره	امتحان میان ترم	ارزشیابی تکوینی (میان دوره)
۵ نمره	ارائه سمینار	
۲ نمره	کوئیزها و تکالیف مستمر	
۸ نمره	آزمون تجمعی پایان ترم	ارزشیابی پایانی (پایان دوره)
۲۰ نمره		جمع کل

منابع:

- Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000
- Water Treatment 2nd Ed. Philip Murray, AWW, 1995
- MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition
- American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5th Ed., McGraw Hill Professional, 2012.

اهمیت درس:

به دلیل تنوع بالای آلاینده های موجود در آب و نظر به اینکه هر آلاینده دارای ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاص می باشد از این رو طراحی صحیح واحد های مختلف تصفیه خامه و آشنایی با پارامترهای موثر بر حذف آلاینده ها از اهمیت زیادی برخوردار است. دانشجوی در این درس با طراحی واحدهای مختلف تصفیه خانه آب به منظور حذف آلاینده های فیزیکی، شیمیایی و میکروبی آب آشنا می شود و قادر به طراحی و بکارگیری فرآیندهای تصفیه آب می گردد.

اهداف:

- مقدمه ای بر استانداردها و قوانین
- اهداف تصفیه آب، مراحل تصفیه آب، واحدهای فرآیندی و عملیاتی تصفیه آب
- ملاحظات اساسی در طراحی تصفیه خانه های 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)
- بررسی آبگیر و طراحی آن (انواع آبگیرها، معیارهای طراحی و عوامل موثر بر آن، معیارهای تعیین محل آبگیر)
- حوضچه های انعقاد و لخته سازی (ملاحظات مربوط به انعقاد و لخته سازی، انواع روش های انعقاد و لخته سازی، نکات اصلی و تأثیر گذار بر شرایط لخته سازی و انعقاد، محاسبه انرژی مورد نیاز)
- حوضچه های ته نشینی (اهداف ته نشینی، انواع حوضچه های ته نشینی، مکانیزم تعیین انواع ته نشینی، مزایا و معایب هر یک از انواع ته نشینی)
- معیارهای طراحی در هر یک از حوضچه های ته نشینی، تأثیر هر یک از معیارها بر راندمان حذف ذرات معلق، ضمایم حوضچه های ته نشینی، برآورد مقدار لجن تولید شده)
- اهداف فیلتراسیون، انواع فیلترها، راندمان و میزان کارایی فیلترها، تعداد و اندازه فیلترها، ترتیب قرار گرفتن فیلترها و انواع لایه بندی قشری معکوس در فیلترها، ضمایم فیلترها، طراحی فیلترها، طراحی فیلترهای تند، کند و تحت فشار
- اصول و اهداف ضدعفونی آب، انواع روش های ضد عفونی و مزایا و معایب هر روش، عوامل موثر بر ضد عفونی آب، معیارهای طراحی و روش های رایج ضدعفونی
- اهداف جداسازی آهن و منگنز، روش های جداسازی آهن و منگنز و معایب هر یک
- روش تعویض یون در سختی زدایی، اهداف استفاده از رزین های تعویض یون، انواع رزین ها، مزایا و معایب روش تعویض یونی
- 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، طراحی یک واحد سختی زدایی با کمک آهک و کربنات سدیم)
- علل حضور طعم و بو در آب، روش های حذف طعم و بو از آب، طراحی روش های حذف طعم و بو از آب

اشتباهات رایج:

اشتباه در حل معادلات موازنه جرم

اشتباهات محاسباتی

اشتباه در کار با ماشین حساب

نکات کلیدی در یادگیری بهتر این درس عبارتند از:

دقت در حل معادلات موازنه جرم، دقت در انجام محاسبات، دقت در کار با ماشین حساب