

راهنمای مطالعه (Study Guide)

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط

نام درس: روش های نوین تصفیه آب - فرآیندها و طراحی نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور

راهنمای مطالعاتی دانشجویان

(Study Guide)

عنوان درس: روش های نوین تصفیه آب - فرآیندها و طراحی تعداد واحد: ۲ واحد نظری

رشته و مقطع: مقطع دکتری تخصصی 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:

۴ نمره	شرکت فعال دانشجویان در کلاس	ارزشیابی تکوینی (میان دوره)
۴ نمره	Home works (انجام تکالیف)	
۴ نمره	Term Paper	
۸ نمره	آزمون تجمعی پایان ترم	ارزشیابی پایانی (پایان دوره)
۲۰ نمره		جمع کل

منابع:

- American Society of civil Engineers, American Water Works Association, "Water Treatment Plant Design", McGraw – Hill Professional ; 5th edition, 2012.
- Kawamura S., "Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities", John Wiley & Sons; 2nd edition, 2000.
- Hudson H. E., "Water Clarification Processes: Practical Design and Evaluation", Van Nostrand Reinhold, 1997.
- Letterman Raymond D. "Water Quality & Treatment Handbook", McGraw – Hill Professional; 5th edition, 1999.
- Ponitus, F. W., "Water Quality and Treatment", AWWA Publications, 2003.
- James M. Montgomery Consulting Engineers, Inc., "Water Treatment Principles and Design", John Wiley & Sons.
- Reynolds T. D., Richardos P. A. "Unit Operations and Processes in Environmental Engineering", PWS pub. Co., 1996.
- Duranceau S. J., "Membrane Practices for Water Treatment", AWWA Publications, 2001
- AWWA, "Granular Activated Carbon Installations: Conception to Operation", AWWA Seminar Proceedings, 1987.

اهمیت درس:

دانشجو در پایان درس با اصول و تئوری فرآیندهای نوین تصفیه آب آشنایی و تسلط کامل پیدا می کند به صورتی که در برخورد با چالش کیفیت آب ناشی از آلاینده های نوظهور می تواند تصمیم سازی صحیحی در انتخاب فرآیند مناسب داشته باشد.

اهداف:

- تحولات استانداردهای کیفی آب آشامیدنی و ضرورت بکارگیری سیستم های نوین تصفیه آب و ارتقای سیستم های موجود
- اصول مهندسی فرآیند در تصفیه آب (فرآیندهای جداسازی، طراحی فرآیند، توازن جرم، انتقال جرم، سینتیک واکنش ها، طراحی رآکتور)
- رویکردهای نوین در طراحی سیستم های جداسازی ثقلی (انواع سیستم های ته نشینی و شناورسازی)
- رویکردهای نوین در طراحی صافیها
- طراحی و کاربردهای نوین فرآیند جذب سطحی
- طراحی و کاربرد سیستم های غشایی:
- الف – تعریف علمی غشا، مکانیزم های انتقال و عبور مواد از غشا، طبقه بندی غشاها
- ب – مکانیزم فیلتراسیون و طبقه بندی غشاهای فیلتراسیون
- ج – شکل های ظاهری غشاها
- د – جریان عبوری از غشا و مقاومت غشا
- ه – پلاریزاسیون غلظت و گرفتگی غشا، روش های کنترل گرفتگی
- و – اثر عوامل مختلف بر سطح غشا
- ز – کاربردهای اختصاصی غشاهای RO, NF, MF, UF در تصفیه آب
- ح – دفع آب تغلیظ شده
- طراحی و کاربرد سیستم های تبادل یونی
- طراحی و کاربرد سیستم های مبتنی بر انتقال گاز
- انتخاب، طراحی و کاربری سیستم های نوین گندزدایی (با تأکید بر کاربری سیستم های گندزدایی با استفاده از پرتو فرابنفش)
- مدیریت پسماندها و مواد زاید ناشی از کارکرد سیستم های تصفیه آب
- کنترل خوردگی و رسوبگذاری
- طراحی اختصاصی سیستم های حذف آلاینده های معدنی (نیترات، فلوراید، آرسنیک، آهن، منگنز، سلنیم و کروم)
- طراحی اختصاصی سیستم های زدایش بو و طعم

- ملاحظات کلی در تعیین مکان تصفیه خانه آب (شامل ظرفیت تصفیه خانه، انتخاب گزینه های تصفیه، مطالعات مقدماتی و پایلوت، جانمایی تصفیه خانه، معیارهای کلی طراحی، معیارهای طراحی فرآیند)
- مدیریت و برنامه ریزی پروژه، تجزیه و تحلیل هزینه ها، ارزیابی هیدرولیکی، اثرات زیست محیطی تصفیه خانه، استراتژی کنترل فرآیند، میزان خودکارگردانی سیستم

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 محاسبات، دقت در کار با ماشین حساب