

- عنوان درس: جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی

- تعداد واحد: ۲ واحد (۱/۵ واحد نظری، ۰/۵ واحد عملی)

- هماهنگ کننده: آموزش دانشکده ی بهداشت

- مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور

- پیش نیاز: آزمایشگاه هیدرولیک، کارگاه های تأسیسات شهری

- اهمیت درس: جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی به عنوان اولین اقدام

مهم در کنترل فاضلابها و سیلابها محسوب می شود. در این درس دانشجویان با

انواع و الگوهای مختلف سیستم های فاضلابرو و سیلابرو آشنا می شوند و ضمن

شناخت مراحل مختلف طراحی شامل برنامه مطالعات اجرایی و بهره برداری و

نگهداری، طراحی شبکه های فاضلاب و سیلاب را آموزش می بینند و با انواع

متعلقات شبکه و نقش آنها آشنا می شوند.

راهنمای مطالعاتی دانشجویان

(Study Guide)

عنوان درس: جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی

گروه: مهندسی بهداشت محیط

مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور

تاریخ: بهمن ماه ۱۴۰۴

اهداف کلی و میانی:

- معرفی و شناخت تاریخچه ی شبکه های جمع آوری فاضلاب
- معرفی مراحل مختلف انجام پروژه
- آشنایی با سیستم های جمع آوری فاضلاب و اجزای آن
- آشنایی با منابع تولید فاضلاب و نوسانات زمانی دبی فاضلاب
- محاسبه ی ضرایب حداکثر و حداقل
- محاسبه ی مقدار سیلاب ناشی از یک بارندگی
- انجام محاسبات عددی به منظور محاسبه ی افت انرژی
- آشنایی با نحوه ی استفاده از نمودارها و مقایسه ی نتایج با روش محاسبات عددی
- طراحی گام به گام شبکه های جمع آوری فاضلاب و سیلاب
- آشنایی با نحوه ی محاسبات دستی بصورت گام به گام
- آشنایی با ضوابط و معیارهای طراحی
- محل استقرار و نکات فنی ساختمان منهول ها (آدمروها)
- آشنایی با ضوابط ساختمانی ویژه ی شبکه های جمع آوری فاضلاب
- معرفی سیفون معکوس و بکارگیری آن در شبکه های جمع آوری فاضلاب

- معرفی سیفون معکوس و بکارگیری آن در شبکه های جمع آوری فاضلاب
- تهیه و جمع آوری اطلاعات مورد نیاز جهت انجام پروژه ی درسی
- برقراری ارتباط اداری با سازمان ها و موسسات ذیربط
- انجام مطالعات مقدماتی در زمینه ی میزان مصرف آب، تولید فاضلاب سرانه
- اثر شرایط اقلیمی، فرهنگی و اقتصادی در زمینه ی مصرف آب و تولید فاضلاب
- تهیه ی نقشه با مقیاس مناسب (Plan and Topography)
- برآورد جمعیت حال و آینده و انتخاب دوره ی طرح
- آشنایی با قابلیت های نرم افزار SewerCAD
- سیستم عامل مورد نیاز
- مشخصات سیستم مورد نیاز
- آشنایی با نحوه ی نصب برنامه ی SewerCAD و اجرای آن
- برای طراحی یک سیستم جمع آوری فاضلاب برای یک جامعه ی ۲۰۰۰۰ نفره

روش ارزشیابی:

ارزشیابی تکوینی:

- آزمون میان ترم: ۲ نمره
- آزمون میان ترم: ۲ نمره
- کوییزها و تکالیف مستمر، گزارش بازدید: ۲ نمره
- پروژه: ۶ نمره
- ارزشیابی پایانی (آزمون تجمعی پایان ترم): ۸ نمره

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. در بخش عملی نیز دانشجویان با استفاده از نرم افزار SewerCAD اقدام به طراحی یک شبکه جمع آوری فاضلاب برای جامعه ای با جمعیت هدف حدود ۲۰۰۰۰ نفر می نمایند.

• 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 محتوا و مطالب درسی در جلسات مجزا و آزمون های کوچک (کوییز) و همینطور تکالیف در سامانه نوید
برگزاری امتحانات بصورت حضوری و در صورت لزوم در سامانه های آزمون ساز

مراجع:

1. Bizier Paul (2007), Gravity Sanitary Sewer design and construction (ASCE)
 2. George Tchobanoglous, Metcalf and Eddy (1981), Wastewater Engineering, McGraw Hill, 3rd ed.
 3. McGhee Terence J., Steel E. W., (1991), Water supply and sewerage, 6th ed., McGraw Hill
 4. Mara Duncan (1996), Low cost sewerage, Wiley, 1th ed.
 5. Rangwala (2015), Water supply and sanitary engineering,
- ۶- منزوی م.ت.، (۱۳۶۴)، جمع آوری فاضلاب، انتشارات دانشگاه تهران
- ۷- محوی ا.م.، (۱۳۶۸)، شبکه ی جمع آوری فاضلاب، انتشارات جهاد دانشگاهی
- ۸- ززولی م.ع.، ایزانلو ح.، بذرافشان ا.، (۱۳۹۳)، درسنامه ی جامع تکنولوژی آب و فاضلاب، جلد دوم، انتشارات سماط
- ۹- میران زاده م.ب.، (۱۳۹۳)، طراحی شبکه ی فاضلاب شهری (مبانی فنی و اصول هیدرولیکی فاضلابروها)، شماره ی ۵، نشر حفیظ

اشتباهات رایج دانشجویان در این درس:

- اشتباه در محاسبات عددی
- بکارگیری فرمول اشتباه
- اشتباه در کار با ماشین حساب
- اشتباه در استفاده از نمودگرام و آباک ها
- اشتباه در وارد کردن اطلاعات به نرم افزار
- تعریف اشتباه رقوم ارتفاعی در نرم افزار

نکات کلیدی در یادگیری بهتر این درس عبارتند از:

- دقت بیشتر در محاسبات عددی
- بکارگیری صحیح فرمول ها متناسب با نوع مسئله
- دقت در کار با ماشین حساب
- استفاده صحیح و با دقت از آباک و نمودگرام مرتبط با مسئله
- دقت در وارد نمودن اطلاعات به نرم افزار
- تعریف صحیح رقوم ارتفاعی در کارگذاری لوله ها