



بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان

طرح درس

نیمسال دوم سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده: بهداشت

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

نام درس: جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی

Wastewater Collection (Sewer) and Runoff Systems

شماره درس: ۴۱۶۲۶۳

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی مهندسی بهداشت محیط

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد

پیش نیاز یا همزمان: آزمایشگاه هیدرولیک، کارگاه های

تاسیسات شهری (موتور تلمبه ها و لوله کشی آب و فاضلاب)

(۱/۵ واحد نظری + ۰/۵ واحد کارگاهی)

نام مسئول درس: دکتر محمد مهدی امین

آدرس Email: mohammadmehdia@gmail.com

شرح درس:

جمع آوری فاضلاب و آب های سطحی به عنوان اولین اقدام مهم در کنترل فاضلاب ها و سیلاب ها محسوب می شود. در این درس دانشجویان به انواع و آلهوهای مختلف سیستم فاضلابرو و سیلابرو آشنا می شوند و ضمن شناخت مراحل مختلف طراحی شامل برنامه مطالعاتی، 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.

هدف کلی درس:

آموزش روش های مختلف جمع آوری فاضلاب های شهری و آب های سطحی به طوری که در پایان درس دانشجو بتواند در تهیه طرح های فاضلاب روها و کانال های جمع آوری آبهای سطحی مشارکت نماید.

اهداف رفتاری:

در پایان این درس انتظار می‌رود فراگیران قادر باشند:

۱. با اهمیت اجرای طرح های جمع آوری فاضلاب و مراحل مختلف طراحی شبکه جمع آوری: مطالعاتی - اجرا و ساختمانی - بهره برداری و نگهداری آشنا باشند.
۲. هیدرولیک مجازی فاضلاب - مقاطع مختلف مورد استفاده در طرح جمع آوری و مزایا و محدودیت های هر یک در انتخاب لوله های فاضلاب را بدانند.
۳. روش های مختلف طراحی فاضلاب و بهداشتی برای محاسبه قطر، سرعت، و شیب لوله را آموخته باشند.
۴. بتوانند با انتخاب میزان سرانه، ضریب پیک، و ضریب رواناب، دبی فاضلاب شهری را محاسبه نمایند.
۵. روش محاسبه دبی رواناب (سیلاب) شهری را بدانند.
۶. مبانی طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری را بدانند.
۷. بتوانند طراحی لوله های اصلی (شاه لوله) برای یک شهرک مسکونی کوچک را انجام دهند.
۸. بتوانند طراحی کلیه لوله های فاضلاب (اصلی و فرعی) را برای یک شهر کوچک انجام دهند، و برای یکی از خطوط اصلی شبکه، پروفیل هیدرولیکی رسم نمایند.
۹. با متعلقات فاضلاب و ها و موقعیت استقرار فاضلاب و در خیابان ها آشنا باشند.
۱۰. بتوانند شبکه جمع آوری آب باران (رواناب) را طراحی نمایند.
۱۱. آموزش تدوین جدول محاسبات شبکه های جمع آوری فاضلاب و سیلاب و آموزش شیوه انجام محاسبات طراحی در نرم افزار Excel بر اساس رفرانس M&E یا هر رفرانس معتبر دیگر را دیده باشند.
۱۲. آموزش نحوه تهیه طرح شبکه جمع آوری فاضلاب متعارف و شبکه جمع آوری سیلاب با استفاده از کانال های سطحی و شبکه جمع آوری زیرزمینی با استفاده از نرم افزار Auto-CAD را فرا گیرند.
۱۳. بتوانند پروفیل هیدرولیکی یکی از خطوط اصلی شبکه جمع آوری را با استفاده از نرم افزار Auto-CAD تهیه نمایند.
۱۴. آموزش نحوه طراحی شبکه های جمع آوری فاضلاب متعارف و با قطر کوچک (نامتعارف) و شبکه جمع آوری سیلاب با استفاده از کانال های سطحی و شبکه های جمع آوری زیرزمینی با استفاده از نرم افزار Sewer Gems را گذرانده باشند.

*منابع اصلی درس

- ۱- جزوه درسی (در اول نیمسال ارائه می شود)
- ۲- منزوی م. ت. جمع آوری فاضلاب، دانشگاه تهران. ۱۳۶۴

۳- محوی ۱. ح. شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی ۱۳۶۸.

- 4- ASCE, "Gravity Sanitary Sewer design and Construction", 2000;
- 5- Metcalf & Eddy "Wastewater Engineering: Collection and pumping of wastewater" McGraw – Hill. 1987.
- 6- McGhee "Water Supply and Sewerage" 6th ed. McGraw Hill, 1991.
- 7- Mara D. "Low cost Sewerage" John Wiley & Sons. 1996.
- 8- Bridge G. S. & Bridge J. S. "Water Supply and Sanitary Engineering" Dhanpat Ral Publishing Co., 2004;

روش تدریس (در جلسات حضوری و جلسات آنلاین و آفلاین):

جلسات حضوری: استفاده از فایل پاورپوینت و PDF و و کلیپ های آموزشی مرتبط با موضوع درس

جلسات آنلاین و آفلاین: استفاده از فایل پاورپوینت و PDF صداگذاری شده، و کلیپ های آموزشی مرتبط با موضوع

درس

نحوه ارزشیابی دانشجوی و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

ردیف	فعالیت	نمره از ۲۰
۱	انجام تکالیف در زمان مقرر	۱
۲	آزمون های کلاسی	۱
۳	حضور منظم و فعال در کلاس های مجازی آنلاین	۰/۵
۴	امتحان پایان ترم	۱۲/۵
۵	پروژه (واحد کارگاهی)	۵

ردیف	تاریخ	عنوان جلسه	نوع جلسه	ساعت برگزاری جلسه
۱		اهمیت اجرای طرح های جمع آوری فاضلاب و مراحل مختلف طراحی شبکه جمع آوری: مطالعاتی - اجرا و ساختمانی - بهره برداری و نگهداری؛	☐ آنلاین ☐ آفلاین	۱۳-۱۵
۲		هیدرولیک لوله های فاضلاب - مقاطع مختلف مورد استفاده در طرح جمع آوری و مزایا و محدودیت های هر یک در انتخاب لوله های فاضلاب	☐ آنلاین ☐ آفلاین	۱۳-۱۵
۳		ادامه هیدرولیک لوله های فاضلاب	☐ آنلاین ☐ آفلاین	۱۳-۱۵
۴		روش های مختلف طراحی فاضلاب و بهداشتی برای محاسبه قطر، سرعت، و شیب و لوله	☐ آنلاین ☐ آفلاین	۱۳-۱۵

۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	حل مسایل مربوط به طراحی لوله های فاضلابرو	۵
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	انتخاب میزان سرانه تولید فاضلاب، روش های محاسبه ضریب پیک، و ضریب رواناب، به منظور برآورد دبی فاضلاب شهری	۶
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	نحوه برآورد دبی یک شهرک مسکونی کوچک	۷
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	روش های محاسبه دبی رواناب (سیلاب) شهری و حل مسائل و مثال های محاسبه دبی رواناب	۸
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	مبانی طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری و طراحی لوله های اصلی (شاه لوله) برای یک شهرک مسکونی کوچک	۹
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	طراحی کلیه لوله های فاضلاب (اصلی و فرعی) برای یک شهر کوچک	۱۰
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	روش رسم پروفیل هیدرولیکی برای یکی از خطوط اصلی شبکه جمع آوری فاضلاب	۱۱
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	متعلقات فاضلابرو ها و موقعیت استقرار فاضلابرو در خیابان ها	۱۲
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	طراحی شبکه جمع آوری آب باران (رواناب) برای یک شهرک مسکونی کوچک	۱۳
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	آموزش تدوین جدول محاسبات شبکه های جمع آوری فاضلاب و سیلاب و آموزش شیوه انجام محاسبات طراحی در نرم افزار Excel بر اساس رفرانس M&E یا هر رفرانس معتبر دیگر	۱۴
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	آموزش نحوه تهیه طرح شبکه جمع آوری فاضلاب متعارف و شبکه جمع آوری سیلاب با استفاده از کانال های سطحی و شبکه جمع آوری زیرزمینی با استفاده از نرم افزار Auto-CAD	۱۵
۱۳-۱۵	☐ آنلاین ☐ آفلاین	تهیه پروفیل هیدرولیکی یکی از خطوط اصلی شبکه جمع آوری را با استفاده از نرم افزار Auto-CAD	۱۶