

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و
درمانی تهران
دانشکده بهداشت

طرح درس

عنوان درس: شبکه جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی	فراگیران:
تعداد و نوع واحد: ۱,۵ تئوری - ۰,۵ عملی	کد درس:
روز و ساعت تدریس:	پیش نیاز: مکانیک سیالات - هیدرولیک
مسئول درس: دکتر جاوید	سال تحصیلی:
شماره تلفن مسئول درس:	مکان تدریس:
آدرس پست الکترونیک:	آدرس: دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت محیط

شرح درس:

بطور کلی شبکه جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی در برگیرنده مسائلی در زمینه آشنایی با ملاحظات کلی جمع آوری فاضلاب، اصول محاسبات هیدرولیکی، تهیه نقشه های لازم، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب، انتخاب لوله، ضوابط و معیار های اصول لوله گذاری و اصول طراحی شبکه جمع آوری آبهای سطحی و انواع روشهای طراحی است. لذا به منظور جمع آوری فاضلاب خانگی و نیز آبهای سطحی یک اجتماع، آشنایی دانشجویان با مسائل و مشکلات و نیاز اجتماعی از نظر جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی و طراحی شبکه جمع آوری الزامی است

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مسائل و مشکلات و نیاز اجتماعی از نظر جمع آوری فاضلاب و آب های سطحی به نحوی که قادر به طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب در یک اجتماع با حداقل ۲۰۰۰۰ نفر باشد.

اهداف اختصاصی درس:

در پایان این درس از دانشجویان بهداشت محیط انتظار می رود که:

- ۱- مراحل انجام یک پروژه را بیان کند
- ۲- ضرورت احداث شبکه جمع آوری فاضلاب را بیان نماید
- ۳- مقدار مصرف سرانه آب و ضریب تبدیل آن به فاضلاب را تعیین نماید.
- ۴- مبانی و مفروضات طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب (مقدار فاضلاب تولیدی، مدت طرح، جمعیت طرح و) را بیان کند.
- ۵- نشتاب و نحوه محاسبه میزان آن را بیان کند
- ۶- عوامل موثر بر تعیین دوره طرح را بیان کند.
- ۷- روش های پیش بینی و برآورد جمعیت برای پایان دوره طرح را بیان کند
- ۸- با استفاده از فرمول های برآورد جمعیت بتواند جمعیت پایان دوره طرح را برآورد نماید.
- ۹- جریان فاضلاب متوسط، حداکثر و حداقل را شرح داده و ارتباط آنها را بیان کند
- ۱۰- عوامل موثر بر تعیین ضرایب حداکثر و حداقل جریان و نیز نحوه محاسبه آنها را بیان نماید.
- ۱۱- انواع سیستم های جمع آوری فاضلاب را بیان کرده و سیستم های مجزا و مشترک را با همدیگر مقایسه نماید.
- ۱۲- انواع الگوهای جمع آوری فاضلاب را بیان کند.
- ۱۳- انواع لوله ها و اتصالات مربوطه بکار برده شده در شبکه جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی را شرح داده و معیار های انتخاب آنها را بیان نماید.
- ۱۴- ضوابط و معیارهای فنی در طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب را بیان کند.
- ۱۵- ابعاد فاضلابرو را تعیین نماید.
- ۱۶- محدودیت های سرعت، شیب و ارتفاع را بیان کند.

- ۱۷- انواع فاضلابروها و شکل آنها را بیان نماید
- ۱۸- محل و عمق لوله های فاضلاب را تعیین نماید.
- ۱۹- آدم روها و انواع آن را بیان نماید.
- ۲۰- انواع پمپ های مورد استفاده در جمع آوری فاضلاب را شرح دهد.
- ۲۱- منحنی شدت مدت، زمان تمرکز، شدت بارندگی و ... را بیان کند.
- ۲۲- روشهای جمع آوری سیلاب (آبهای سطحی) را بیان کند.
- ۲۳- با استفاده از فرمول های هیدرولیکی مربوطه، لوله های جمع آوری آب های سطحی را محاسبه نماید.

و در بخش عملی در پایان این درس از دانشجویان بهداشت محیط انتظار می رود که:

- ۱- داده های مورد نیاز برای انجام مرحله مطالعاتی پروژه را جمع آوری نماید.
- ۲- نقشه هایی با مقیاس مناسب که دارای رقوم ارتفاعی باشند، تهیه نمایند.
- ۳- با توجه به محدودیت های فنی و اقتصادی نوع سیستم جمع آوری فاضلاب را انتخاب نمایند.
- ۴- مسیر های اصلی شبکه جمع آوری فاضلاب را با توجه به شیب زمین و مسائل اقتصادی تعیین نمایند.
- ۵- محل آدم روها را بر روی نقشه مشخص نمایند.
- ۶- مقدار فاضلاب تولید شده از منابع مختلف را با توجه به میزان آب مصرفی تعیین نماید.
- ۷- در تعیین مقدار فاضلاب ضرایب بیک و نیز میزان نشتاب و جریان نفوذی را مورد توجه قرار دهد.
- ۸- محاسبات هیدرولیکی مربوطه را انجام دهد.
- ۹- جنس لوله ها را با توجه به جوانب فنی و اقتصادی تعیین نماید.
- ۱۰- محاسبات انجام یافته بصورت یک جدول محاسباتی همراه با نقشه های مربوطه ارائه نماید.
- ۱۱- از خطوط اصلی شبکه جمع آوری فاضلاب پروفیل طولی تهیه نماید.

شیوه تدریس:

مطالب درسی به شیوه سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ و حل تمرین با بکارگیری اصول صحیح تدریس، استفاده از امکانات آموزشی (تخته و ماژیک، اسلاید و ...) و منابع کتابخانه ای معرفی شده توسط مدرس در کلاس ارائه می شود.

روش ارزشیابی دانشجو:

- شرکت در آزمون کتبی پایان ترم ۵۰ درصد
 - ارائه پروژه ۴۰ درصد
- سوالات امتحان پایان ترم شامل پرسش های تشریحی کوتاه پاسخ و یا بلند پاسخ و نیز حل مسائل و تمرین های مرتبط یا مطالب ارائه شده در کلاس خواهد بود.
- فعالیت کلاسی دانشجو (۱۰ درصد) شامل:
- شرکت فعال در بحث و پاسخگویی به سوالات مطرح شده در کلاس درس
- حل تمرین های ارائه شده در کلاس درس

جدول زمان بندی ارائه درس

جلسه	تاریخ	استاد مربوطه
اول		دکتر جاوید
دوم		دکتر جاوید
سوم		دکتر جاوید
چهارم		دکتر جاوید
پنجم		دکتر جاوید
ششم		دکتر جاوید

عوامل موثر بر تعیین ضرایب حداکثر و حداقل جریان و نحوه محاسبه آن ها			
ضوابط و معیارهای فنی در طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب	دکتر جاوید		هفتم
محدودیت های سرعت، شیب و ارتفاع در فاضلابروها	دکتر جاوید		هشتم
انواع فاضلابروها محل و عمق لوله های فاضلاب آدم روها و انواع آن	دکتر جاوید		نهم
مدت، زمان تمرکز و شدت بارندگی روشهای جمع آوری سیلاب (آبهای سطحی)	دکتر جاوید		دهم
محاسبه لوله های جمع آوری آب های سطحی با استفاده از فرمول های هیدرولیکی مربوطه	دکتر جاوید		یازدهم
انواع پمپ های مورد استفاده در جمع آوری فاضلاب	دکتر جاوید		دوازدهم
جمع آوری داده های مورد نیاز برای انجام مرحله مطالعاتی پروژه تهیه نقشه هایی با مقیاس مناسب دارای رقوم ارتفاعی	دکتر جاوید		سیزدهم
تعیین نوع سیستم جمع آوری فاضلاب با توجه به محدودیت های فنی و اقتصادی تعیین مسیر های اصلی شبکه جمع آوری فاضلاب با توجه به شیب زمین و تعیین محل آدم روها بر روی نقشه	دکتر جاوید		چهاردهم
تهیه جدول محاسباتی با استفاده از محاسبات انجام یافته	دکتر جاوید		پانزدهم
تهیه پروفیل طولی از خطوط اصلی شبکه جمع آوری فاضلاب	دکتر جاوید		شانزدهم
آزمون پایان ترم و ارائه پروژه	دکتر جاوید		هفدهم

منابع اصلی :

۱. طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، دکتر محمد باقر میران زاده، انتشارات حفیظ ۱۳۸۸
۲. شبکه های جمع آوری فاضلاب (اصول، طراحی، ساخت)، دکتر سید غلامرضا موسوی، انتشارات حفیظ ۱۳۸۷
۳. شبکه جمع آوری فاضلاب، امیرحسین محوی، انتشارات جهاد دانشگاهی
۴. فاضلاب شهری، جلد اول (جمع آوری فاضلاب)، محمد تقی منزوی، انتشارات دانشگاه تهران