



بسمه تعالی

عنوان درس: شبکه جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی **تعداد واحد:** ۱/۵ واحد نظری ۰/۵ عملی **گروه آموزشی:** بهداشت محیط

گروه هدف: مهندسی بهداشت محیط **نوع واحد:** نظری- عملی **دروس پیش نیاز:**

مدرس: دکتر نعیم آبادی **مقطع:** کارشناسی پیوسته **نیمسال درم سال تحصیلی:** ۴۰۱-۴۰۰

هدف کلی: طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب و آب های سطحی شهری توسط دانشجویان

اهداف اختصاصی

- ۱- کسب دانش در خصوص شبکه جمع آوری فاضلاب و ضرورت اجرای آن
- ۲- آشنایی با انواع روشها و سیستم های جمع آوری و برآورد جمعیت
- ۳- آشنایی با هیدرولیک کانال ها و لوله ها
- ۴- آشنایی با مبانی طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب
- ۵- آشنایی با ضوابط و متعلقات شبکه جمع آوری فاضلاب
- ۶- آشنایی با نحوه طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب و انتخاب مبانی طراحی
- ۷- آشنایی با رواناب های سطحی ، عوامل موثر بر آن و روش طراحی

روش تدریس:

- ارائه سخنرانی همراه با پرسش و پاسخ
- گروه بندی کلاس به گروههای ۲ یا ۳ نفره
- کنترل انجام پروژه های عملی
- کار کلاسی
- اخذ پروژه های طراحی شده در پایان ترم
- کار با نرم افزارهای تخصصی

وظایف و تکالیف فراگیر:

- ۱- حل تمرینات
- ۲- آمادگی جهت کونیز در هر جلسه
- ۳- مطالعه مطالب جلسه قبل جهت حضور در کلاس

روش ارزشیابی فراگیر:

- ۲ - کار کلاسی (حل مسئله، تحقیق)
- ۵ - امتحان کتبی میان ترم
- ۵ - ارائه پروژه عملی
- ۸ - امتحان کتبی پایان ترم

منابع معرفی شده:

1-Wastewater engineering , Collection and pumping of Wastewaters

- ۲ - منزوی . م . ت . جمع آوری فاضلاب ، انتشارات دانشگاه تهران 1385
- ۲- محوی . امیرحسین . شبکه جمع آوری فاضلاب ، جهاد دانشگاهی تهران
- ۳- طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب - محمد باقر میران زاده انتشارات حفیظ ۱۳۸۶



ردیف	موضوع	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری (شناختی، عاطفی، روانی - حرکتی)	سطح یادگیری	روش تدریس
اول	ضرورت احداث شبکه آوری جمع فاضلاب	<p>۱-۱- علل بهداشتی مربوط به احداث شبکه جمع آوری را نام ببرد.</p> <p>۲-۱- علل زیست محیطی مربوط به احداث شبکه جمع آوری را توضیح دهد</p> <p>۳-۱- تاریخچه پیدایش شبکه جمع آوری را شرح دهد.</p>	شناختی		سخنرانی
دوم	انواع الگوهای های جمع آوری فاضلاب	<p>۱-۲- عوامل موثر بر انتخاب الگوی شبکه جمع آوری فاضلاب را نام ببرد.</p> <p>۲-۲- الگوی شعاعی شبکه جمع آوری فاضلاب را شرح دهد.</p> <p>۳-۲- الگوی عمو دی شبکه جمع آوری فاضلاب را شرح دهد.</p> <p>۴-۲- الگوی تقاطعی شبکه جمع آوری فاضلاب را شرح دهد.</p> <p>۵-۲- الگوی بادبزی شبکه جمع آوری فاضلاب را شرح دهد.</p> <p>۶-۲- الگوی ناحیه ای شبکه جمع آوری فاضلاب را شرح دهد.</p>	شناختی		سخنرانی
سوم	سازمان تشکیلات برنامه برای فاضلابروها	<p>۱-۳- سازمان های اجرا کننده شبکه جمع آوری فاضلاب (وزارت نیرو) و آبهای سطحی (وزارت کشور) را توضیح دهد.</p> <p>۲-۳- کارفرما در شبکه های جمع آوری فاضلاب شرکت آب و فاضلاب و آبهای سطحی شهرداری ها را توضیح دهد.</p> <p>۳-۳- شرکت های مشاور جهت مطالعات فاز یک و دو شبکه جمع آوری توضیح دهد.</p> <p>۴-۳- شرکت های پیمانکار جهت اجرای شبکه جمع آوری فاضلاب را توضیح دهد</p>	شناختی		سخنرانی
چهارم	تعریف اصطلاحات	<p>۱-۴- فاضلابرو، اتصال منازل، فاضلابرو فرعی، انشعابی، ناحیه ای، منطقه ای، کلکتورها را شرح دهد.</p> <p>۲-۴- منهول، دریچه های شستشو، ایستگاه پمپاژ را شرح دهد.</p>	شناختی		سخنرانی



			۳-۴- ساختمانهای ویژه در شبکه جمع آوری فاضلاب را توضیح دهد.		
پنجم	مراحل مختلف پروژه های جمع آوری فاضلاب	شناختی	۱-۱ مراکز تولید فاضلاب و برآورد کمیت و کیفیت آن توضیح دهد. ۱-۲- روشهای جمع آوری فاضلاب را شرح دهد. ۱-۳- روشهای انتقال فاضلاب را شرح دهد. ۱-۴- روشهای تصفیه فاضلاب را توضیح دهد. ۱-۵- روشهای استفاده مجدد از فاضلاب را توضیح دهد.	سخنرانی	
ششم	مطالعات اولیه. شامل مسائل اجتماعی، اقتصادی و منابع اطلاعات	شناختی	۱-۲- مطالعات فاز صفر یا توجیهی را شرح دهد. ۲-۲- مطالعات فاز یک یا مطالعات مقدماتی را شرح دهد. ۲-۳- فاز دو یا فاز طراحی را شرح دهد. ۲-۴- فاز سه یا فاز اجرا را شرح دهد. ۲-۵- فاز چهار یا فاز بهره برداری و نگهداری را شرح دهد.	سخنرانی	
هفتم	مفروضات طراحی شبکه آوری جمع فاضلاب	شناختی	۱-۳ دوره طرح را شرح دهد ۲-۳- نقشه های مورد نیاز (توپوگرافی، طرح تفصیلی و جامع و نقشه های تاسیسات شهری) را توضیح دهد ۳-۳- حداقل و حداکثر سرعت، شیب، عمق و... را توضیح دهد.	سخنرانی	
هشتم	انواع روشهای جمع آوری	شناختی	۱- ۱- سیستم جمع آوری مجزا را شرح دهد. ۱-۲- سیستم جمع آوری مشترک را شرح دهد. ۱-۳- سیستم جمع آوری مرکب را شرح دهد. ۱-۴- مزایا و معایب انواع سیستم ها را شرح دهد. ۱-۵- مقایسه سیستم ها از دیدگاه اجرایی و بهره برداری را توضیح دهد.	سخنرانی	
نهم	انواع سیستم فاضلابرو	شناختی	۱- ۲- سیستم متداول جمع آوری را شرح دهد. ۲- سیستم ساده شده را شرح دهد. ۲-۳- سیستم فاضلابرو ثقلی با قطر کوچک را شرح دهد.	سخنرانی	
دهم	عوامل موثر بر تولید فاضلاب	شناختی	۱-۳- میزان آب مصرفی را شرح دهد ۳- جریان های ورودی و نفوذی (نشتاب) را توضیح دهد. ۳-۳- جمعیت را شرح دهد. ۳-۴- بافت جمعیتی و نوع منطقه مسکونی را شرح دهد.	سخنرانی	
یازدهم	روشهای و مطالعه بینی پیش جمعیت	شناختی	۱-۴- روش حسابی را توضیح دهد. ۲-۴- روش هندسی را توضیح دهد. ۳-۴- روش منحنی لاجستیک را توضیح دهد. ۴-۴- روش مقایسه ای را توضیح دهد. ۴-۵- روشهای نسبت را توضیح دهد. ۴-۶- روشهای مرکب را توضیح دهد.	سخنرانی	
دوازدهم	روشهای برآورد سرانه	شناختی	۱- ۱- میزان مصارف مختلف سرانه را توضیح دهد. ۱-۲- محاسبه سرانه از روش کوپن را توضیح دهد ۱-۳- محاسبه سران از روش فایر را توضیح دهد ۱-۴- محاسبه سرانه از روش هندسی را توضیح دهد.	سخنرانی	



			۵- ۱ - سرانه از روشهای مختلف ذکر شده محاسبه نماید.		
سختخوانی	شناختی	۱-۱- هیدرولیک کانال ها، محاسبه از فرمول چزی و منینگ را توضیح دهد. ۲-۲- هیدرولیک لوله ها، محاسبه از فرمول چزی و منینگ را توضیح دهد. ۲-۳- هیدرولیک لوله ها در حالت کاملاً پر ، نیمه پر و غیر پر را توضیح دهد. ۲-۴- مسایل مربوط به هیدرولیک مجاری را حل نماید.	هیدرولیک مجاری جمع آوری کننده فاضلاب	سیزدهم	
سختخوانی	شناختی	۱ - ۱- جریان طراحی، ضریب پیک، روش محاسبه را توضیح دهد. ۲ - ۱ - معادله طراحی را شرح دهد ۳ - ۱ - جنس و اندازه لوله ها را شرح دهد. ۴ - ۱ - حداقل و حداکثر سرعت را توضیح دهد. ۵ - ۱ - حداقل و حداکثر شیب را توضیح دهد. ۶ - ۱ - حداقل و حداکثر عمق را توضیح دهد. ۷ - ۱ - فواصل آدم رو را توضیح دهد.	مبانی طراحی سیستم فاضلابرو شهری	چهاردهم م	
سختخوانی	شناختی	۱ - ۲- مبانی طراحی سیستم های ساده شده را توضیح دهد. ۲- مبانی طراحی سیستم ثقیل با قطر کوچک را توضیح دهد.	طراحی سیستم های فاضلابرو کوچک و کم هزینه	پانزدهم	
سختخوانی	شناختی	۱- ۱- منهول ها، لوله ها را توضیح دهد . ۱ - ۲- دریچه های شستشو، چراغ رو را توضیح دهد. ۳ - ۱ - زیرگذرها و رو گذرها را توضیح دهد. ۴ - ۱ - چربی گیرها و مجاری تهویه را توضیح دهد.	ضمائم فاضلابروها	شانزدهم م	
سختخوانی	شناختی	۱-۱- ساختمان منهول ها را توضیح دهد ۲-۲- انواع منهول ها (آجری ، بتنی، پلی اتیلن، پیش ساخته) را توضیح دهد. ۳-۲- روش ساخت منهول ها را توضیح دهد. ۴-۲- محل قرارگیری منهول ها و ضوابط مربوط به آن را توضیح دهد. ۵-۳- لوله های پلی اتیلن را توضیح دهد. ۶-۳- لوله های آزیست سیمان را توضیح دهد. لوله های چدن داکتیل PVC, GRP . را توضیح دهد ۴-۳- اقطار مورد استفاده در شبکه جمع آوری را توضیح دهد.	منهول ها و لوله ها	هفدهم	
سختخوانی	شناختی	۱ - ۲- میزان بارش را توضیح دهد. ۲ - ۲- سطح تحت پوشش را توضیح دهد. ۳ - ۲- جنس زمین و ضریب رواناب سطحی را شرح دهد. ۴ - ۲- میزان رواناب سطحی محاسبه نماید. ۱ - ۳- میزان بارش، سطح و ضریب رواناب را محاسبه نماید. ۳- زمان تمرکز را محاسبه نماید. ۳-۳- شبکه سیلاب را طراحی نماید.	میزان رواناب و عوامل موثر بر آن طراحی شبکه رواناب سطحی	هیجدهم م	

