

بسمه تعالی
 دانشگاه علوم پزشکی گلستان
 مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
 طرح دوره ترمی (course plan) طرح تاسیسات انتقال و توزیع آب

نام درس : طرح تاسیسات انتقال و توزیع آب	
طول دوره : نیمسال دوم تحصیلی 96-97	تاریخ برگزاری : دوشنبه ها ساعت 8-10، دوشنبه ها ساعت 13-14/30
تعداد واحد : 2 واحد نظری (کد درس : 7726019)	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
گروه مدرسین : دکتر یوسف دادبان	پیش نیاز : مکانیک سیالات، هیدرولیک
روزهای تماش: شنبه 10-12 - دوشنبه 12-14	E.mail: dr.udadban@goums.ac.ir
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: بهداشت محیط - کارشناسی ناپیوسته	

اهداف کلی :

1. کسب دانش در خصوص آشنایی با مراحل و نحوه انجام مطالعات آبرسانی شهری
2. کسب اطلاعات لازم درباره روش های تخمین جمعیت و نیاز آبی منطقه مورد مطالعه
3. ایجاد توانایی لازم برای انجام محاسبات هیدرولیکی خط انتقال و شبکه توزیع آب شهری
4. ایجاد توانایی در محاسبات فنی از قبیل پمپاژ، محل و حجم مخزن، شیرها و حوض های فشار شکن، محاسبات ضربه قوچ
5. کسب مهارت لازم در انتخاب انواع روش های مختلف آبرسانی و تحلیل اقتصادی
6. کسب مهارت کافی در کار با نقشه و رسم پلان و پروفیل هیدرولیکی مسیرهای آبرسانی و نرم افزار های فنی

اهداف اختصاصی : دانشجویان پس از طی دوره باید در راستای هر هدف کلی، به اهداف رفتاری زیر دست یابند :

- 1-1 کلیات و ضرورت مدیریت آبرسانی را بداند.
- 2-1 اهداف پروژه های آبرسانی را بداند.
- 3-1 مرحله بندی (فاز بندی) اجرای پروژه ها را تشریح نماید.
- 4-1 فاز صفر (پیشنهادی و جرقه ای) را تشریح نماید.
- 5-1 فاز اول (مطالعات مقدماتی) را تشریح نماید.
- 6-1 فاز دوم (تهیه نقشه های اجرایی) را تشریح نماید.
- 7-1 فاز سوم (احداث و ساخت) را تشریح نماید.
- 8-1 فاز چهارم (افتتاح ، تست و راه اندازی) را تشریح نماید.
- 9-1 فاز پنجم (بهره برداری و نگهداری) را تشریح نماید.
- 10-1 روش های محاسبه حق الزحمه مشاوره های مهندسی را بداند.

- 1-2 عوامل موثر بر جمعیت و تغییرات آن را تشریح نماید.
- 2-2 روشهای آماری پیش بینی جمعیت را بداند.
- 3-2 سرانه مصرف آب (نیاز آبی) و نحوه محاسبه آن را بداند.
- 4-2 حداکثر مصرف روزانه را بداند.
- 5-2 حداکثر مصرف ساعتی را بداند.
- 6-2 مصارف آتش نشانی را بداند.
- 7-2 عوامل موثر بر متوسط مصرف آب را تشریح نماید.

- 1-3 گزینه های مختلف خط انتقال را بداند.
- 2-3 مسائل فنی و مهندسی و اقتصادی طرح را تشریح نماید.
- 3-3 طراحی سیستم های آبرسانی را بداند.
- 4-3 طراحی مسیر را انجام دهد.
- 5-3 طراحی هیدرولیکی شبکه و خط انتقال را انجام دهد.
- 6-3 طراحی جانمایی شبکه را انجام دهد.

7-3 طراحی لوله ها (جنس و قطر) را انجام دهد.

8-3 عوامل مهم در انتخاب لوله را بداند.

9-3 فشار حداقل و حداکثر شبکه را بداند.

10-3 حداقل و حداکثر سرعت جریان را تشریح نماید.

1-4 طراحی سیستم پمپاژ (ارتفاع - دبی - زمان پمپاژ) را انجام دهد.

2-4 طراحی انواع حوضچه ها را انجام دهد.

3-4 ضربه قوچ (تعیین سرعت پخش موج فشار) محاسبه نماید.

4-4 پمپاژ (نکات فنی در پمپاژ) را تشریح کند.

5-4 طراحی شبکه در موارد اختلاف ارتفاع زیاد را انجام دهد.

6-4 اجزای حوضچه را تشریح نماید.

7-4 طراحی مخازن و تانکها (نوع و حجم) را انجام دهد.

8-4 ارتفاع و محل مخزن در شبکه های توزیع را طراحی کند.

9-4 طراحی انواع شیرهای آبرسانی (نوع و موقعیت) را انجام دهد.

1-5 حالت های مختلف شبکه های آبرسانی شهری

2-5 سیستم ثقلی ساده - نوع 1 را تشریح کند.

3-5 سیستم ثقلی ساده- نوع 2 را تشریح کند.

4-5 سیستم ثقلی مرکب را تشریح کند.

5-5 سیستم تحت فشار یا پمپاژ را تشریح کند.

6-5 سیستم مختلط (پمپاژ- ثقلی) را تشریح کند.

7-5 انواع شبکه های توزیع آب را تعریف نماید.

8-5 شبکه شاخه ای Dead End System یا Branch Network را تشریح و طراحی کند.

9-5 شبکه حلقوی Loop Network یا Ring system را تشریح و طراحی کند.

10-5 شبکه مشبک Grid Iron Network را تشریح کند.

11-5 شبکه شعاعی Radial Network را تشریح کند.

12-5 متره برآورد هزینه طرح برای سناریو های مختلف و انتخاب گزینه برتر را انجام دهد.

1-6 باید بتواند به مهارت های فنی زیر مطابق با اهداف کلی دست یابد:

2-6 شبکه توزیع آب یک منطقه با جمعیت حداقل 200000 نفر را طراحی و جانمایی و پلان آن روی نقشه پیاده کند.

3-6 مساحت بندی روی نقشه را برای محاسبات نیاز آبی هر لوله انجام دهد و پروفیل هیدرولیکی هر خط را رسم نماید.

4-6 بتواند از نرم افزارهای تخصصی آبرسانی مانند Branch, Loop, EPANET استفاده نماید.

5-6 باید بتواند ساریوهای مختلف را در نرم افزار تعریف نماید و تحلیل فنی نماید.

فهرست محتوا و ترتیب ارائه درس

ردیف	تاریخ	ساعت	عناوین	مدرس
1	96/11/16	8-10	کلیات و ضرورت مدیریت آبرسانی، اهداف پروژه های آبرسانی اهداف پروژه های آبرسانی و مرحله بندی (فاز بندی) اجرای پروژه ها	دکتر دادبان
2	96/11/16	13-14/30	فاز صفر (پیشنهادهای و جرقه ای)، مطالعات جامع فاز اول مقدماتی	دکتر دادبان
3	96/11/23	8-10	فاز دوم (تهیه نقشه های اجرایی)، فاز سوم (احداث و ساخت)، فاز چهارم (افتتاح، تست و راه اندازی)، فاز پنجم (بهره برداری و نگهداری) و روش های محاسبه حق الزحمه مشاوره های مهندسی	دکتر دادبان
4	96/11/23	13-14/30	روشهای آماری پیش بینی جمعیت، عوامل موثر بر جمعیت، نیاز آبی و نحوه محاسبه آن و عوامل موثر بر متوسط مصرف آب	دکتر دادبان
5	96/11/30	8-10	گزینه های مختلف خط انتقال و مسائل فنی و مهندسی و اقتصادی طرح	دکتر دادبان
6	96/11/30	13-14/30	طراحی سیستم های آبرسانی، طراحی و خط انتقال و هیدرولیک شبکه	دکتر دادبان

7	96/12/07	8-10	طراحی جانمایی شبکه، طراحی لوله ها، عوامل مهم در انتخاب لوله	دکتر دادبان
8	96/12/07	13-14/30	آشنایی با مبانی طراحی: فشار و سرعت حداقل و حداکثر شبکه	دکتر دادبان
9	96/12/14	8-10	طراحی سیستم پمپاژ، محاسبات ضربه قوچ و تجهیزات دفع آن	دکتر دادبان
10	96/12/14	13-14/30	آشنایی با نکات فنی پمپاژ، اختلاف ارتفاع زیاد و اجزای حوضچه	دکتر دادبان
11	96/12/21	8-10	طراحی مخازن و تانکها و تعیین ارتفاع و محل مخزن	دکتر دادبان
12	96/12/21	13-14/30	آشنایی و طراحی انواع شیرهای آبرسانی (نوع و موقعیت)	دکتر دادبان
13	96/12/28	8-10	آشنایی با انواع لوله های آبرسانی (مزای و معایب کاربرد هر کدام)	دکتر دادبان
14	96/12/28	13-14/30	آشنایی با حالت های مختلف شبکه های آبرسانی شهری	دکتر دادبان
15	97/01/20	8-10	آشنایی با حالت های مختلف طراحی شبکه های آبرسانی شهری	دکتر دادبان
16	97/01/20	13-14/30	کوئیز و رفع اشکالات	دکتر دادبان
17	97/01/27	8-10	مراحل انجام طراحی سیستم تحت فشار یا پمپاژ و سیستم مختلط	دکتر دادبان
18	97/01/27	13-14/30	طراحی سیستم تحت فشار یا پمپاژ و سیستم مختلط	دکتر دادبان
19	97/02/03	8-10	محاسبات هیدرولیکی انواع شبکه های توزیع و روش هاردی کراس	دکتر دادبان
20	97/02/03	13-14/30	محاسبات هیدرولیکی انواع شبکه های توزیع با نرم افزار اکسل	دکتر دادبان
21	97/02/10	8-10	متره بر آورد هزینه طرح و انتخاب گزینه برتر	دکتر دادبان
22	97/02/10	13-14/30	نرم افزارهای تخصصی آبرسانی EPANET	دکتر دادبان
23	97/02/17	8-10	نرم افزارهای تخصصی آبرسانی Loop.	دکتر دادبان
24	97/02/17	13-14/30	نرم افزارهای تخصصی آبرسانی Branch	دکتر دادبان
25	97/02/24	8-10	حل پروژه و رفع اشکالات	دکتر دادبان
26	97/02/24	13-14/30	مشاوره فنی و راهنمایی برای انجام پروژه های عملی فاینال	دکتر دادبان
27	97/02/31	13-14/30	مشاوره فنی و راهنمایی برای انجام پروژه های عملی فاینال	دکتر دادبان
28	97/03/07	13-14/30	مشاوره فنی و راهنمایی برای انجام پروژه های عملی فاینال	دکتر دادبان
29	97/03/21	13-14/30	مشاوره فنی و راهنمایی برای انجام پروژه های عملی فاینال	دکتر دادبان
30	97/03/27	12-14	آزمون	دکتر دادبان

روش تدریس: سخنرانی، استفاده از وسایل کمک آموزشی دیتا پروژکتور، پرسش و پاسخ و حل مسائل مربوطه

سیاست ها و قوانین کلاس: حضور و غیاب، انجام تکالیف -عدم استفاده از تلفن همراه
وظایف و تکالیف دانشجوی: انجام تکالیف و پروژه های مهندسی

روش ارزشیابی دانشجو و درصد سهم آن در نمره پایانی:

کوئیز و حل مساله در کلاس: 10 درصد، -پروژه درسی: 40درصد - امتحان پایان ترم به صورت تشریحی: 50 درصد.
تاریخ امتحانات در طول ترم و پایان ترم: 97/03/27، ساعت 14 - 12

منابع مطالعه منابع اصلی:

- 1- آبرسانی شهری، جلال آشفته، انتشارات فنی حسینیان
- 2- تائبی امیر، چمنی محمد رضا؛ شبکه های توزیع آب شهری، دانشگاه صنعتی اصفهان، مرکز نشر، 1379.
- 3- دفتر تحقیقات و معیارهای فنی، وزارت نیرو (استاندارد مهندسی آب)؛ مبانی و ضوابط طراحی طرحهای آبرسانی شهری، نشریه شماره 3، انتشارات سازمان برنامه و بودجه.
- 4- عزیززاده امین، نقیب زاده محمود، جوشش جلال؛ تحلیل هیدرولیکی شبکه های توزیع آب، ناشر بنیاد فرهنگی رضوی چاپ چهارم 1375.
- 5- منزوی محمد تقی؛ آبرسانی شهری، ج اول و جمع آوری آبهای سطحی و فاضلاب، ج دوم، انتشارات دانشگاه تهران.

۶- Water Supply Engineering, Dr. B.C. Punmia, Ashok Kr. Jain, Arun Kr. Jain - ۱۹۹۶

۷- G.M. Fair, J.C. Geyer, D.A Okun, Elements of water supply and wastewater disposal, Second edition, John Wiley Sons, ۱۹۸۱.

۸- Larry W. Mays, Water Distribution Systems Handbook, MGH, ۱۹۹۹.

۹- T. Walski, D.V. Chase, D. Savic, W. M. Greyman and S. Beckwith, Advanced Water Distribution

منابع برای مطالعه بیشتر:

۱۰- Open Chanel Hydraulics, (Vente Chow), Mc Graw, Hill

11- Water supply and sewerage, steel & Mc Ghee, Mc Grow Hill

