

فرم طرح دوره

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| عنوانواحد درسیبهطوركامل:انتقال و توزیع آب | 11 | نام دانشکده: بهداشت | 6 | نامونامخانوادگيمدرس / مدرسان: سید حامد میرحسینی | 1 |
| تعداد واحد: 2واحد | 12 | رشته تحصیلی فراگیران: بهداشت محیط | 7 | آخرین مدرک تحصیلی:PhD | 2 |
| تعداد جلسه:17 | 13 | مقطع: کارشناسی | 8 | رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط | 3 |
| عنوان درس پیش نیاز:آزمایشگاه هیدرولیک، کارگاه تأسیسات شهری | 14 | نیمسال تحصیلی: اول 1402-1401 | 9 | مرتبه علمی: استادیار | 4 |
| تاریخ ارائه: | 15 | تعدادفراگیران: 15 نفر | 10 | گروه آموزشی: بهداشت محیط | 5 |

**هدف کلی دوره:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شماره جلسه** | **اهداف جزئی** | **اهداف ويژه رفتاري[[1]](#footnote-2)** | **ارزیابی آغازین[[2]](#footnote-3)** | **روش تدریس** | **وسایل آموزشی** | **شيوه ارزشيابي** | |
| **تکوینی[[3]](#footnote-4) و**  **پایانی[[4]](#footnote-5)** | **درصد** |
| 1 | وضعیت آبهای سطحی و زیرزمینی در ایران | 1-دانشجو بتواند چرخه هیدرولوژی آب را توضیح دهد.  2-دانشجو پتانسیل آبی کشور و استان مرکزی را بداند.  3-دانشجو سرانه آب موجود و مقدار قابل استحصال آب کشور و مقایسه آن با مقادیر جهانی را بداند.  4-دانشجو بتواند منبع آب مناسب را انتخاب کند. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهی، حل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترم و انجام پروژه | **60**  **30** |
| 2 | مبانی لازم در طراحی خطوط انتقال و شبکه توزیع | 1-دانشجو با مراحل اساسی در طرح خطوط انتقال و شبکه‌ی توزیع آشنا شود.  2-دانشجو بتواند فازهای مختلف یک پروژه را توضیح دهد.  دانشجو بتواند مقادیر مصرف سرانه را محاسبه نماید.  3-دانشجو بتواند سرانه آب شهر مورد طراحی را از مراجع ذیربط تهیه‌ نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد،پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 3 | اصول طراحی در توزیع آب | 1- دانشجو با نحوه‌ی تعیین مصرف سرانه، جزئیات و انجام محاسبات آن اشراف کافی داشته باشد.  2- دانشجو بتواند ضرایب پیک ساعتی و روزانه را محاسبه نماید.  3- دانشجو بتواند ضرایب پیک ساعتی و روزانه شهر مورد طراحی را از مراجع ذیربط تهیه‌ نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 4 | اصول طراحی در توزیع آب | 1- دانشجو با روش‌های پیش‌بینی جمعیت آشنا شود.  2- دانشجو بتواند دوره طرح را تعریف و تعیین نماید.  3- دانشجو بتواند فشار لازم برای شبکه آبرسانی را تعیین نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 5 | مخازن ذخیره آب | 1- دانشجو با کاربرد مخازن ذخیره آشنا شود.  2- دانشجو بتواند حجم موارد اضطراری، نوسانات مصرفو آتش نشانی را محاسبه نماید.  3- دانشجو بتواند یک مخزن را برای پروژه عملی خود طراحی نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین |  | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 6 | اصول کلی طرح توزیع آب | 1- دانشجوباانواعسیستم‌هایتوزیع آب آشنا شود.  2- دانشجو بتواند سیستم‌های پمپاژ ثقلی ساده 1 و 2، سیستم پمپاژ مستقیم و سیستم پمپاژ-ثقلی را تعریف نماید.  3- دانشجو بتواند مسائلی در این زمینه حل نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 7 | طرح شبکه توزیع آب، کار بر روی نقشه و محاسبات لازم | 1- دانشجو با مراحل انجام محاسباتی طراحی آشنا شود.  2- دانشجو بتواند جمعیت نقشه‌ی خود را با تراکم و منطقه‌بندی محاسبه نماید.  3- دانشجو بتواند دبی طراحی شبکه مورد نظر خود را طراحی نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 8 | شبکه‌های توزیع شاخه‌ای آب | 1- دانشجو با مزایا و معایب شبکه‌های توزیع شاخه‌ای آشنا شود.  2- دانشجو با مراحل محاسباتی طراحی شبکه‌های توزیع شاخه‌ای آشنا شود.  3- دانشجو بتواند یک مسئله طراحی شبکه‌های توزیع شاخه‌ای را محاسبه نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 9 | شبکه توزیع حلقوی و محاسبه‌ی هیدرولیکی به روش هاردی‌کراس | 1- دانشجو بتواند مزایا و معایب شبکه‌های توزیع حلقوی را تعریف کند.  2- دانشجو با قانون کیرشهوف آشنا شود.  3- دانشجو با مراحل حل شبکه توزیع آب به روش هاردی کراس آشنا شود.  4- دانشجو بتواند یک مسئله طراحی شبکه‌های توزیع حلقوی را حل نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 10 | طراحی کامپیوتری شبکه توزیع حلقوی | 1- دانشجو با نرم افزار EPANET2 آشنا شود.  2- دانشجو بتواند اطلاعات و نقشه‌ی یک شبکه را به کامپیوتر وارد نماید.  3- دانشجو بتواند از نرم فزار EPANET2 گزارش‌گیری کند. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 11 | لوله‌ها و اتصالات در شبکه توزیع و انتقال آب | 1- دانشجو با انواع لوله‌ها در شبکه توزیع و خط انتقال آشنا شود.  2- دانشجو بتواند مزایا و معایب انواع لوله‌ها در شبکه توزیع و خط انتقال را تعریف نماید.  3- دانشجو با بستر سازی مناسب لوله‌ها و مشکلات ناشی از بسترسازی نامناسب آشنا گردد. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 12 | انتقال آب و ملاحظات کلی در انتخاب مسیر خط انتقال آب | 1- دانشجو با معیارهای اصلی در انتخاب مسیر خط انتقال آشنا شود.  2- دانشجو بتواند از روی نقشه و با استفاده از تهیه پلان و یک پروفیل مسیر خط انتقال را ارائه نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 13 | طراحی خط انتقال آب | 1- دانشجو با مراحل اصلی طراحی خط انتقال آشنا شود.  2- دانشجو بتواند دوره‌ی طرح مناسبی برای خط انتقال انتخاب نماید.  3- دانشجو بتواند مقدار جریان آب و فشار آب در خط انتقال را محاسبه نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 14 | سیستم‌های ساده‌ی انتقال آب | 1- دانشجو با روش‌های انتقال ثقلی آشنا شود.  2- دانشجو بتواند افزایش ظرفیت خط انتقال آب را محاسبه نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | تکوینی: کوییز، تکالیف  پایانی: آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 15 | سیستم ثقلی نوع 2 | 1- دانشجو با روش‌های انتقال ثقلی نوع 2 آشنا شود.  2- دانشجو بتواند نقشه‌ای را زون‌بندی فشاری نماید.  3- دانشجو TDH را محاسبه نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 16 | ضربه قوچ در خط انتقال | 1- دانشجو با روش‌های محاسبه ضربه قوچ خط انتقال آشنا شود.  2- دانشجو بتواند با روابط ژئوکوفسکی و آلوی ضربه قوچ در خط انتقال را محاسبه نماید. | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |
| 17 | طراحی یک شبکه توزیع آب یک شهر با جمعیت حداقل 20000 نفر | 1- دانشجو نقشه را Loop بندی نماید.  2- دانشجو بنواند دبی‌های سر گره‌ها را محاسبه کند.  3- دانشجو بتواند با روش هاردی کراس، افت فشارها را تنظیم کند.  4- دانشجو بتواند قطر مناسب و دبی هر شاخه را بدست آورد.  و در نهایت یک نقشه آبرسانی را تکمیل و ارائه کند | پیش آزمون، پرسش و پاسخ | سخنرانی،پرسش و پاسخ، مباحثه گروهیحل تمرین | وایتبرد، پاورپوینت | آزمون پایان ترمو انجام پروژه | **60**  **30** |

**منابع درس:**

|  |  |
| --- | --- |
| ردیف | عنوان |
| **1** | تائبی امير، چمنیمحمد رضا؛ شبکه های توزيع آب شهری ، دانشگاه صنعتیاصفهان، مرکز نشر، 1379. |
| **2** | دفتر تحقيقات و معيارهای فنی، وزارت نيرو (استاندارد مهندسی آب)؛ مبانی و ضوابط طراحی طرحهای آبرسانی شهری ، نشريه شماره 3،انتشارات سازمان برنامه وبودجه. |
| **3** | عليزاده امين، نقيبزادهمحمود، جوشش جلال؛ تحليل هيدروليكي شبكه هاي توزيع آب، ناشر بنياد فرهنگي رضوي چاپ چهارم 1375. |
| **4** | آشفته جلال؛ طراحي آبرساني شهري، انتشارات فنی حسینیان. |
| **5** | G.M. Fair, J.C. Geyer, D.A Okun, Elements of water supply and wastewater disposal, Second edition, John Wiley Sons, 1981. |

* هدف کلی در واقع نشان‌دهنده هدف اصلی آن جلسه تدریس خواهد بود که اصولاً یک هدف کلی نگارش شده و سپس به چند هدف ویژه رفتاری تقسیم می‌شود.
* اهداف ویژه رفتاری دارای فعل رفتاری، معیار، محتوا و شرایط بوده و در حیطه‌های شناختی، عاطفی و روان حرکتی طراحی می‌شود. این اهداف در تعیین متد و وسایل آموزشی موثر می‌باشند.
* ارزشیابی بر اساس اهداف می­توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) ، مرحله­ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.

1. . براساس سه حيطه اهداف آموزشي: شناختي، عاطفي، روان-حركتي [↑](#footnote-ref-2)
2. . دانسته­­ها و پیش آمادگی­های ورود به درس جدید [↑](#footnote-ref-3)
3. . هر نوع ارزشیابی که در طول ترم از عملکرد دانشجویان انجام می­گیرد. [↑](#footnote-ref-4)
4. . هر نوع ارزشیابی که در پایان ترم از عملکرد دانشجویان انجام می­گیرد. [↑](#footnote-ref-5)