

فرم طرح درس

نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: انتقال و توزیع آب	دروس پیش نیاز: آزمایشگاه هیدروویک، کارگاه تأسیسات شهری (موتوتلمبه ها و لوله کشی آب و فاضلاب)	نوع درس (تئوری/عملی): <u>تئوری</u> <u>۱,۵</u> / عملی <u>۰,۵</u>	تعداد واحد: ۱,۵ واحد نظری	روز، ساعت درس: چهارشنبه - ۱۶-۱۴
رشته تحصیلی: بهداشت محیط	مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت	مدرس: دکتر علی پاسبان	

هدف کلی درس: در این درس دانشجویان با اصول مهندسی و مبانی طراحی روش های انتقال آب و شبکه های توزیع آب در جوامع مختلف آشنا می شوند.

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری*	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱	آشنایی با اهمیت آبرسانی و شبکه توزیع آب آشنایی با نحوه جمع آوری اطلاعات، اسناد و مدارک جهت انجام مطالعات مقدماتی	اهمیت انتقال و توزیع آب را از جنبه بهداشتی توضیح دهد نحوه جمع آوری اسناد و مدارک جهت انجام مطالعات مقدماتی را توضیح دهد. ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس
۲	آشنایی با انواع نقشه های مورد استفاده در طراحی خطوط انتقال و شبکه های توزیع	کاربرد انواع نقشه های مورد استفاده در پروژه انتقال و توزیع آب را توضیح دهد. ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس
۳	تعیین مقدار سرانه مصرف آب و تغییرات مصرف	انواع مصارف آب را در یک اجتماع بیان نماید مصارف آتش نشانی را محاسبه نماید تغییرات مصرف آب را در یک اجتماع را شرح دهد ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس



فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۴	بررسی عوامل موثر بر دوره طرح روش های پیش بینی جمعیت، روش رشد حسابی یا خطی، هندسی، رشد با آهنگ کاهشی روش لجستیک، روش ترسیمی مقایسه ای	عوامل موثر بر دوره طرح را بیان نماید روش های مختلف پیش بینی جمعیت را شرح دهد ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس
۵	ملاحظات کلی در خطوط انتقال آب، انتخاب مسیر و گزینه های مختلف انتقال آب	عوامل موثر در انتخاب مسیر لوله و فاکتورهای اصلی انتقال آب را بیان نماید محاسبات لازم را جهت تعیین قطر لوله را انجام دهد ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس
۶	آشنایی با مصالح مختلف مورد استفاده در تاسیسات انتقال و توزیع آب و ضوابط و معیارهای انتخاب لوله، اتصالات و شیرآلات	با لوله های مختلف انتقال و توزیع آب آشنا باشد ضوابط و معیارهای انتخاب لوله، اتصالات و شیرآلات را بداند ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس



فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۷	آشنایی با اصول جریان ناپایدار در خطوط انتقال و شیوه های کنترل اثرات آن در خطوط لوله	اصول جریان ناپایدار در خطوط انتقال را بیان نماید. شیوه های کنترل اثرات جریان ناپایدار در خطوط لوله بیان نماید. ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس
۸	آزمون میان ترم					
۹	ضوابط و معیارهای فنی در طراحی خطوط انتقال و شبکه های توزیع آب	روابط و معیارهای فنی در طراحی خطوط انتقال و شبکه های توزیع آب را بیان نماید. ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس



فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری	رسانه های آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱۰	انتخاب محل احداث مخازن، انواع، حجم و نکات فنی در طراحی و معماری مخازن برآورد ظرفیت مخزن، ذخیره اضطراری، ذخیره آتش نشانی، ذخیره متعادل سازی	چگونگی محاسبه ظرفیت مخازن را بیان نماید ظرفیت مخازن ذخیره اضطراری، ذخیره آتش نشانی، ذخیره متعادل سازی را محاسبه نماید ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس
۱۱	اصول توزیع آب، انواع شبکه های توزیع و معادلات حرکت جریان در حلقه ها آشنایی با چگونگی ایجاد ساختار شبکه ها در تهیه طرح های توزیع آب	اصول توزیع آب، انواع شبکه های توزیع و معادلات جریان در حلقه ها را بیان کند روشهای استقرار لوله ها در شبکه آب را توضیح دهد معایب و فواید آنها را بیان نماید ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس

فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری	مواد و وسایل آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱۲	اصول و مبانی محاسبات شبکه های توزیع آب، مقدار فشار مورد نیاز در شبکه، سرعت مورد نیاز، تامین فشار در شبکه	مقدار فشار مورد نیاز در شبکه، سرعت مورد نیاز، مقدار فشار در شبکه را بیان نماید معادله پیوستگی، معادله انرژی، افت هد لوله ها، لوله های معادل را بیان نماید مسائل مربوطه را حل نماید ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس
۱۳	معادله پیوستگی، معادله انرژی، افت هد لوله ها، لوله های معادل	انواع افت های فشار را بشناسد؟ نحوه محاسبه افت های فشار را توضیح دهد. ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.				
۱۴	اصول محاسبات شبکه های توزیع آب شاخه ای	اصول محاسبات شبکه های توزیع آب شاخه ای را شرح دهد ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس



فرم طرح درس

شماره جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی : شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی یادگیری	مواد و وسایل آموزشی	تکالیف دانشجوی
۱۵	اصول محاسبات شبکه های توزیع حلقوی بررسی روش هاردی کراس در طراحی شبکه توزیع حلقوی آب	محاسبات شبکه های توزیع حلقوی را انجام دهد بتواند با روش هاردی کراس شبکه توزیع حلقوی را طراحی نماید. ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد.	شناختی عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مسئله	وایت برد، پاورپوینت، دیتا پروژکتور	مطالعه درس، انجام تکالیف و ارائه پروژه درس
۱۶	آزمون پایان ترم					

منابع درسی مورد استفاده :

تائبی امیر، چمنی محمدرضا. شبکه های توزیع آب. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان ، ۱۳۷۹

معاونت نظارت راهبردی وزارت نیرو، امور نظام فنی دفتر مهندسی و معیارهای فنی آب و آبفا. ضوابط طراحی سامانه های انتقال و توزیع آب شهری و روستایی، نشریه شماره ۳-۱۱۷ ، بازنگری اول، ۱۳۹۲.

معاونت نظارت راهبردی وزارت نیرو؛ دفتر نظام فنی اجرایی دفتر مهندسی و معیارهای فنی آب و آبفا، دستورالعمل انتخاب و طراحی تجهیزات کنترل ضربه قوچ در تاسیسات آبرسانی شهری، ۱۳۸۸.

نشریات سازمان مدیریت و برنامه ریزی در ارتباط با ضوابط طراحی خطوط انتقال، مخازن ذخیره و شبکه توزیع آب

Twort C.A, Ratnayaka D.D, Brandt M.J (2000), Water Supply, TWA Publishing.

Larry W. Mays. (2000). Water Distribution Systems Handbook, McGraw-Hill.

Hammer Mark J (2012), Water and waste water technology Prentice Hall of India, 7 th edition.

Trence J. McGhee, (1991), Water Supply and sewerage, McGraw-Hill College, 6sub Edition.

Mays Larry (2010), Water Transmission and distribution, 3th ed, American Water Works Association, 4edition (AWWA).

Rangwala (2015), Water supply and sanitary engineering, Charotar Pub House (RS).



فرم طرح درس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور مرتب، به موقع و فعال در کلاس

مشارکت داشتن در مباحث درس

عدم غیبت غیر موجه

انجام دقیق تکالیف و ارائه به موقع آن

نحوه ارزشیابی (همراه با سهم هر آیتم):

-آزمون پایان نیمسال ۷۰ درصد نمره

-انجام یک پروژه در زمینه مذکور ۳۰ درصد نمره