



بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان

طرح درس (Course Plan)

نیمسال دوم سال ۱۴۰۵-۱۴۰۴

دانشکده: بهداشت

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

نام درس: جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی

Wastewater Collection (Sewer) and Runoff Systems

شماره درس: ۴۱۶۲۶۳

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی مهندسی بهداشت محیط

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد

پیش نیاز یا همزمان: آزمایشگاه هیدرولیک، کارگاه های

تاسیسات شهری (موتور تلمبه ها و لوله کشی آب و فاضلاب)

(۱/۵ واحد نظری + ۰/۵ واحد کارگاهی)

تلفن دفتر: ارتباط با دانشجویان از طریق سامانه نوید و همچنین از طریق  
و Email برقرار می شود.

نام مسئول درس: دکتر محمد مهدی امین

آدرس Email: [mohammadmehdia@gmail.com](mailto:mohammadmehdia@gmail.com)

[amin@hlth.mui.ac.ir](mailto:amin@hlth.mui.ac.ir)

### شرح درس:

جمع آوری فاضلاب و آب های سطحی به عنوان اولین اقدام مهم در کنترل فاضلاب ها و سیلاب ها محسوب می شود. در این درس دانشجویان به انواع و آنگوهای مختلف سیستم فاضلاب و سیلاب و آشنا می شوند و ضمن شناخت مراحل مختلف طراحی شامل برنامه مطالعاتی، اجرایی و بهره برداری و نگهداری، طراحی شبکه های فاضلاب و سیلاب را آموزش می بینند، و با انواع متعلقات شبکه و نقش آنها آشنا می شوند.

### هدف کلی درس:

آموزش روش های مختلف جمع آوری فاضلاب های شهری و آب های سطحی به طوری که در پایان درس دانشجویان بتواند در تهیه طرح های فاضلاب روها و کانال های جمع آوری آبهای سطحی مشارکت نماید.

## اهداف رفتاری:

### در پایان این درس انتظار می‌رود فراگیران قادر باشند:

۱. با اهمیت اجرای طرح های جمع آوری فاضلاب و مراحل مختلف طراحی شبکه جمع آوری: مطالعاتی - اجرا و ساختمانی - بهره برداری و نگهداری آشنا باشند.
۲. هیدرولیک مجازی فاضلاب - مقاطع مختلف مورد استفاده در طرح جمع آوری و مزایا و محدودیت های هر یک در انتخاب لوله های فاضلاب را بدانند.
۳. روش های مختلف طراحی فاضلابرو بهداشتی برای محاسبه قطر، سرعت، و شیب لوله را آموخته باشند.
۴. بتوانند با انتخاب میزان سرانه، ضریب پیک، و ضریب رواناب، دبی فاضلاب شهری را محاسبه نمایند.
۵. روش محاسبه دبی رواناب (سیلاب) شهری را بدانند.
۶. مبانی طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری را بدانند.
۷. بتوانند طراحی لوله های اصلی (شاه لوله) برای یک شهرک مسکونی کوچک را انجام دهند.
۸. بتوانند طراحی کلیه لوله های فاضلاب (اصلی و فرعی) را برای یک شهر کوچک انجام دهند، و برای یکی از خطوط اصلی شبکه، پروفیل هیدرولیکی رسم نمایند.
۹. با متعلقات فاضلابروها و موقعیت استقرار فاضلابرو در خیابان ها آشنا باشند.
۱۰. بتوانند شبکه جمع آوری آب باران (رواناب) را طراحی نمایند.
۱۱. آموزش تدوین جدول محاسبات شبکه های جمع آوری فاضلاب و سیلاب و آموزش شیوه انجام محاسبات طراحی در نرم افزار Excel بر اساس رفرانس M&E یا هر رفرانس معتبر دیگر را دیده باشند.
۱۲. آموزش نحوه تهیه طرح شبکه جمع آوری فاضلاب متعارف و شبکه جمع آوری سیلاب با استفاده از کانال های سطحی و شبکه جمع آوری زیرزمینی با استفاده از نرم افزار Auto-CAD را فرا گیرند.
۱۳. بتوانند پروفیل هیدرولیکی یکی از خطوط اصلی شبکه جمع آوری را با استفاده از نرم افزار Auto-CAD تهیه نمایند.
۱۴. آموزش نحوه طراحی شبکه های جمع آوری فاضلاب متعارف و با قطر کوچک (نامتعارف) و شبکه جمع آوری سیلاب با استفاده از کانال های سطحی و شبکه های جمع آوری زیر زمینی با استفاده از نرم افزار Sewer Gems را گذرانده باشند.

## \*منابع اصلی درس

- ۱- جزوه درسی (در اول نیمسال ارائه می شود)
- ۲- منزوی م. ت. جمع آوری فاضلاب، دانشگاه تهران. ۱۳۶۴
- ۳- محوی. ا. ح. شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی ۱۳۶۸.
- 4- ASCE, "Gravity Sanitary Sewer design and Construction", 2000;
- 5- Metcalf & Eddy "Wastewater Engineering: Collection and pumping of wastewater" McGraw – Hill. 1987.
- 6- McGhee "Water Supply and Sewerage" 6<sup>th</sup> ed. McGraw Hill, 1991.
- 7- Mara D. "Low cost Sewerage" John Wiley & Sons. 1996.
- 8- Bridge G. S. & Bridge J. S. "Water Supply and Sanitary Engineering" Dhanpat Ral Publishing Co., 2004;

## روش تدریس (در جلسات حضوری و جلسات آنلاین و آنلاین):

جلسات حضوری: استفاده از فایل پاورپوینت و PDF و و کلیپ های آموزشی مرتبط با موضوع درس

جلسات آنلاین و آنلاین: استفاده از فایل پاورپوینت و PDF صداگذاری شده، و کلیپ های آموزشی مرتبط با موضوع

درس

## مسئولیت های فراگیران:

- ۱- جلسات آنلاین: همراهی و مشارکت در بحث های کلاسی از طریق سامانه مجازی مورد استفاده در جلسات آنلاین
- ۲- جلسات آنلاین: مطالعه فایل های ضبط شده (صوتی و تصویری) جلسات درس که در سامانه نوید بارگذاری می شود.

۳- جلسات حضوری: حضور منظم در کلاس و همراهی و مشارکت در بحث های کلاسی

## نحوه ارزشیابی دانشجویان و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

ردیف	فعالیت	نمره از ۲۰
۱	انجام تکالیف در زمان مقرر	۱
۲	آزمون های کلاسی	۱
۳	حضور منظم و فعال در کلاس های حضوری و مجازی آنلاین	۰/۵
۴	امتحان پایان ترم	۱۲/۵
۵	پروژه (واحد کارگاهی)	۵

**جدول زمان بندی ارائه برنامه درس - جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی**  
**کارشناسی مهندسی بهداشت محیط**

ساعت برگزاری جلسه	نوع جلسه	عنوان جلسه	تاریخ	ردیف
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	اهمیت اجرای طرح های جمع آوری فاضلاب و مراحل مختلف طراحی شبکه جمع آوری: مطالعاتی - اجرا و ساختمانی - بهره برداری و نگهداری؛	۵ ۱۲ ۱۴۰۴	۱
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	هیدرولیک لوله های فاضلاب - مقاطع مختلف مورد استفاده در طرح جمع آوری و مزایا و محدودیت های هر یک در انتخاب لوله های فاضلاب	۱۲ ۱۲ ۱۴۰۴	۲
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	ادامه هیدرولیک لوله های فاضلاب	۱۹ ۱۲ ۱۴۰۴	۳
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	روش های مختلف طراحی فاضلابرو بهداشتی برای محاسبه قطر، سرعت، و شیب و لوله	۲۶ ۱۲ ۱۴۰۴	۴
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	حل مسایل مربوط به طراحی لوله های فاضلابرو	۱۸ ۱ ۱۴۰۵	۵
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	انتخاب میزان سرانه تولید فاضلاب، روش های محاسبه ضریب پیک، و ضریب رواناب، به منظور برآورد دبی فاضلاب شهری	۲۵ ۱ ۱۴۰۵	۶
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	نحوه برآورد دبی یک شهرک مسکونی کوچک	۱ ۲ ۱۴۰۵	۷
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	روش های محاسبه دبی رواناب (سیلاب) شهری و حل مسائل و مثال های محاسبه دبی رواناب	۸ ۲ ۱۴۰۵	۸
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	مبانی طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری و طراحی لوله های اصلی (شاه لوله) برای یک شهرک مسکونی کوچک	۱۵ ۲ ۱۴۰۵	۹
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	طراحی کلیه لوله های فاضلاب (اصلی و فرعی) برای یک شهر کوچک	۲۲ ۲ ۱۴۰۵	۱۰

۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	روش رسم پروفیل هیدرولیکی برای یکی از خطوط اصلی شبکه جمع آوری فاضلاب	۲۹ ۲ ۱۴۰۵	۱۱
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	متعلقات فاضلابروها و موقعیت استقرار فاضلابرو در خیابان ها	۵ ۳ ۱۴۰۵	۱۲
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	طراحی شبکه جمع آوری آب باران (رواناب) برای یک شهرک مسکونی کوچک	۱۲ ۳ ۱۴۰۵	۱۳
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	آموزش تدوین جدول محاسبات شبکه های جمع آوری فاضلاب و سیلاب و آموزش شیوه انجام محاسبات طراحی در نرم افزار Excel بر اساس رفرانس M&E یا هر رفرانس معتبر دیگر	۱۹ ۳ ۱۴۰۵	۱۴
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	آموزش نحوه تهیه طرح شبکه جمع آوری فاضلاب متعارف و شبکه جمع آوری سیلاب با استفاده از کانال های سطحی و شبکه جمع آوری زیرزمینی با استفاده از نرم افزار Auto-CAD	۲۶ ۳ ۱۴۰۵	۱۵
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	تهیه پروفیل هیدرولیکی یکی از خطوط اصلی شبکه جمع آوری را با استفاده از نرم افزار Auto-CAD	۲ ۴ ۱۴۰۵	۱۶
۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	ضوابط طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب - سازمان برنامه و بودجه کشور	۹ ۴ ۱۴۰۵	۱۷