



بسمه تعالی

معاونت آموزش و تحقیقات

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی اراک

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

## فرم طرح درس

### بخش الف:

|                                      |   |                                   |                       |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------|
| نام و نام خانوادگی مدرس: بهروز کریمی | آخرین مدرک تحصیلی: PHD  | رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط   | مرتبه علمی: استادیار  |
| گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط      | نام دانشکده: بهداشت   | رشته تحصیلی فراگیران: بهداشت محیط | مقطع: کارشناسی پیوسته |
| تعداد فراگیران: ۲۷ نفر               | عنوان واحد درسی به طور کامل: شبکه جمع آوری فاضلاب و آب های سطحی | تعداد واحد: ۲                     |                       |
| تعداد جلسه: ۱۷                       | محل تدریس: دانشکده بهداشت اتاق ۱۰۵                              | عنوان درس پیش نیاز: مکانیک سیالات |                       |

### بخش ب:

| شماره جلسه | هدف کلی جلسه                                    | اهداف ویژه رفتاری (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)   | روش یاددهی         | وسایل آموزشی                      | محل تدریس      | فعالیت های یاددهی  | شیوه ارزشیابی              |   | منابع تدریس |
|------------|---|---|--------------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------------------|---|-------------|
|            |   |   |                    |                                   |                |  | متد                        | درصد  |             |
| ۱          | آشنایی با کلیات، لزوم جمع آوری و تصفیه و دفع آن | <p>۱. آشنایی با انواع فاضلاب ها لزوم جمع آوری و تصفیه (حیطه شناختی)</p> <p>۲. ضرورت احداث شبکه جمع آوری فاضلاب و سیلاب براساس منابع معرفی شده به طور کامل بیان کند (حیطه شناختی)</p> <p>۳. مراحل مختلف انجام پروژه را براساس منابع معرفی شده به طور کامل بیان کند (حیطه شناختی)</p> | سخنرانی، بحث گروهی | وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئنت | دانشکده بهداشت | تحقیق دانشجو درباره کاربردهای اکولوژی در بهداشت، پرسش و پاسخ کلاسی | امتحان کتبی و فعالیت کلاسی | <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel – Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> |             |

|   |                                   |   |                       |   |                           |   |   |  |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|---|---------------------------|---|---|--|
| <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/> “Wastewater Engineering :<br/> Collection and Pumping of<br/> Wastewater”</p>   |                                   |   |                       |   |                           |   |   |  |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵<br/> ۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰<br/> ۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷<br/> ۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel – Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/> “Wastewater Engineering :<br/> Collection and Pumping of<br/> Wastewater”</p> | <p>امتحان کتبی و فعالیت کلاسی</p> | <p>تحقیق دانشجو درباره عوامل اکولوژیک - مفهوم اکولوژی ، پرسش و پاسخ کلاسی</p> | <p>دانشکده بهداشت</p> | <p>وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئنت</p>    | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>۱. تعاریف، اهمیت روش ها تعیین دوره طرح براساس منابع معرفی شده را بطور کامل ارائه دهد (حیطه شناختی)<br/> ۲. انواع روش ها و الگو های جمع آوری فاضلاب را بطور کامل نام ببرد<br/> ۳. روش های تعیین جمعیت بطور کامل ارائه دهد (حیطه شناختی)<br/> ۴. برآورد جمعیت اجتماع و نحوه پیش بینی جمعیت و دوره طرح و تراکم جمعیت و انواع جریان موثر بر شبکه را توضیح دهد.</p> | <p>۲ روشهای تعیین جمعیت در ابتدا و انتهای دوره طرح و الگوهای جمع آوری فاضلاب را بیان کند.</p>               |  |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵<br/> ۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰<br/> ۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ،</p>  | <p>امتحان کتبی و فعالیت کلاسی</p> | <p>تحقیق دانشجو درباره هرم های اکولوژیکی، پرسش و پاسخ کلاسی و ارائه مطالب</p> | <p>دانشکده بهداشت</p> | <p>۵. وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئنت</p> | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>۱. کمیت و نوسانات فاضلاب و روش های تعیین آن و فازهای مختلف طرح شبکه جمع آوری فاضلاب و سیلاب را بر اساس منابع به طور کامل شرح دهد (حیطه شناختی)</p>   | <p>۳ با مراحل طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب، فازهای مختلف طرح شبکه جمع آوری فاضلاب و سیلاب رو را توضیح دهد</p> |  |

|   |  |  |                            |  |                                     |   |   |          |
|---|--|--|----------------------------|--|-------------------------------------|---|---|----------|
| <p>۱۳۸۷<br/> ۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع<br/> آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی،<br/> ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and<br/> Sewerage, E. W. Steel –<br/> Terence J. Mc Ghee, Mc<br/> Graw- Hill Book Company,<br/> 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/> “Wastewater Engineering :<br/> Collection and Pumping of<br/> Wastewater”</p>   |  |  |                            |  |                                     |   |   |          |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی<br/> شبکه جمع آوری فاضلاب شهری،<br/> انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری<br/> فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم،<br/> انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های<br/> جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ،<br/> ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع<br/> آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی،<br/> ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and<br/> Sewerage, E. W. Steel –<br/> Terence J. Mc Ghee, Mc<br/> Graw- Hill Book Company,<br/> 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/> “Wastewater Engineering :<br/> Collection and Pumping of<br/> Wastewater”</p> | <p>امتحان کتبی و<br/> فعالیت کلاسی</p> | <p>تحقیق دانشجو<br/> درباره چرخه مواد،<br/> پرسش و پاسخ<br/> کلاسی</p> | <p>دانشکده<br/> بهداشت</p> | <p>وایت برد-<br/> ویدئو پرزکتور،<br/> پورپوئنت</p> | <p>سخنرانی،<br/> بحث<br/> گروهی</p> | <p>۱. ساختار، کارکرد و انواع ایستگاه های<br/> پمپاژ را براساس منابع معرفی شده را<br/> بطور کامل شرح دهد(حیطه<br/> شناختی)</p> <p>۲. مبانی فنی طراحی و حداقل و<br/> حداکثر سرعت و عمق نصب<br/> فاضلابروها و محل کارگزاری ایستگاه<br/> های پمپاژ را بر اساس منابع توضیح<br/> دهد (حیطه شناختی).</p> | <p>با سایر متعلقات شبکه جمع<br/> آوری فاضلاب و مبانی فنی<br/> طراحی آن آشنا شود</p> | <p>۴</p> |

|   |   |   |  |                              |   |  |  |
|---|---|---|--|------------------------------|---|--|--|
| <p>۵</p> <p>قطر فاضلاب رو ها درصد</p> <p>پرشدهگی لوله و انواع لوله های</p> <p>مورد استفاده را بیان نمایید</p> | <p>۱. حداقل قطر فاضلاب روها و درصد</p> <p>پرشدهگی فاضلابروها را بیان کند.</p> <p>۲. ۸- لوله های مورد استفاده در شبکه</p> <p>فاضلاب را توضیح دهد .</p> <p>۳.</p> | <p>سخنرانی،</p> <p>بحث</p> <p>گروهی</p> | <p>وایت برد-</p> <p>ویدئو پرژکتور،</p> <p>پورپوئنت</p> | <p>دانشکده</p> <p>بهداشت</p> | <p>تحقیق دانشجو</p> <p>درباره چرخه ازت،</p> <p>پرسش و پاسخ</p> <p>کلاسی</p> | <p>امتحان کتبی و</p> <p>فعالیت کلاسی</p> | <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel – Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy “Wastewater Engineering : Collection and Pumping of Wastewater”</p> |
|---|---|---|--|------------------------------|---|--|--|

|          |  |  |                                   |  |                           |  |   |
|----------|--|--|-----------------------------------|--|---------------------------|--|---|
| <p>۶</p> | <p>دانشجو با هیدرولیک مجاری<br/>جمع آوری فاضلاب و مبانی<br/>فنی طراحی (حداقل و<br/>حداکثر سرعت و عمق نصب<br/>فاضلابروها) را توضیح دهد .<br/>آشنا شود</p> | <p>۱. محاسبات مربوط به دبی و سرعت جریان<br/>فاضلاب را بر اساس منابع معرفی شده به<br/>طور کامل بداند (حیطه شناختی)<br/>۲. انواع روابط حسابی و تجربی مورد استفاده ر<br/>بطور کامل شرح دهد (حیطه شناختی)<br/>۳. معیارهای مهم محساباتی در رابطه با<br/>هیدرولیک مجاری را بر اساس منابع به طور<br/>کامل شرح دهد (حیطه شناختی)</p> | <p>سخنرانی،<br/>بحث<br/>گروهی</p> | <p>وایت برد-<br/>ویدئو پرژکتور،<br/>پورپوئنت</p> | <p>دانشکده<br/>بهداشت</p> | <p>تحقیق دانشجو<br/>درباره کاربردهای<br/>توسعه پایدار،<br/>پرسش و پاسخ<br/>کلاسی</p> | <p>امتحان کتبی و<br/>فعالیت کلاسی</p> <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی<br/>شبکه جمع آوری فاضلاب شهری،<br/>انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵<br/>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری<br/>فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم،<br/>انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰<br/>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های<br/>جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ،<br/>۱۳۸۷<br/>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع<br/>آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی،<br/>۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and<br/>Sewerage, E. W. Steel –<br/>Terence J. Mc Ghee, Mc<br/>Graw- Hill Book Company,<br/>1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/>“Wastewater Engineering :<br/>Collection and Pumping of<br/>Wastewater”</p> |
| <p>۷</p> | <p>با متعلقات فاضلابروها از جمله<br/>انواع منهول ها آشنا شود</p>   | <p>۱. ساختار، کارکرد و انواع منهول ها<br/>براساس منابع معرفی شده را بطور<br/>کامل شرح دهد(حیطه شناختی)<br/>۲. ساختار، کارکرد و انواع لوله های<br/>مورد استفاده در شبکه جمع آوری<br/>فاضلاب را براساس منابع معرفی<br/>شده را بطور کامل شرح<br/>دهد(حیطه شناختی)</p>   | <p>سخنرانی،<br/>بحث<br/>گروهی</p> | <p>وایت برد-<br/>ویدئو پرژکتور،<br/>پورپوئنت</p> | <p>دانشکده<br/>بهداشت</p> | <p>تحقیق دانشجو<br/>درباره کاربردهای<br/>توسعه پایدار،<br/>پرسش و پاسخ<br/>کلاسی</p> | <p>امتحان کتبی و<br/>فعالیت کلاسی</p> <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی<br/>شبکه جمع آوری فاضلاب شهری،<br/>انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵<br/>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری<br/>فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم،<br/>انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰<br/>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های<br/>جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ،<br/>۱۳۸۷<br/>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع<br/>آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی،<br/>۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and<br/>Sewerage, E. W. Steel –</p>   |

|  |                                   |                          |                       |   |                           |  |  |          |
|--|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|---|---------------------------|--|--|----------|
| <p>Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/>“Wastewater Engineering : Collection and Pumping of Wastewater”</p>   |                                   |                          |                       |   |                           |  |  |          |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel – Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/>“Wastewater Engineering : Collection and Pumping of Wastewater”</p> | <p>امتحان کتبی و فعالیت کلاسی</p> | <p>پرسش و پاسخ کلاسی</p> | <p>دانشکده بهداشت</p> | <p>وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئننت</p> | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>۱. محاسبات مربوط به تعیین قطر فاضلاب روها، سرعت را براساس منابع معرفی شده را بطور کامل شرح دهد(حیطه شناختی)</p> <p>۲. سرعت خودشستشویی و درصد درصد پرشدگی فاضلابروها را براساس منابع معرفی شده را بطور کامل شرح دهد(حیطه شناختی)</p> | <p>حداقل قطر فاضلاب روها و درصد پرشدگی فاضلابروها را بیان کند.</p> | <p>۸</p> |

|   |  |                           |  |                       |                          |  |
|---|--|---------------------------|--|-----------------------|--------------------------|--|
| <p>۹ نکات مهم در جدول محاسبات هیدرولیکی و نمونه مثال طراحی بطور کامل را توضیح دهد .</p> | <p>۱. محاسبات هیدرولیکی مربوط به چند لوله فاضلاب را به طور کامل براساس منابع انجام دهد(حیطه روانی - حرکتی)</p> <p>۲. محاسبات هیدرولیکی و معیارهای طراحی برای چند لوله فرضی را براساس منابع انجام دهد(حیطه روانی - حرکتی)</p> | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئنت</p> | <p>دانشکده بهداشت</p> | <p>پرسش و پاسخ کلاسی</p> | <p>امتحان کتبی و فعالیت کلاسی</p> <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel – Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy “Wastewater Engineering : Collection and Pumping of Wastewater”</p> |
|---|--|---------------------------|--|-----------------------|--------------------------|--|

|           |   |  |                           |  |                       |   |  |
|-----------|---|--|---------------------------|--|-----------------------|---|--|
| <p>۱۰</p> | <p>نکات مهم در جدول محاسبات هیدرولیکی و نمونه مثال طراحی بطور کامل را توضیح دهد .</p>             | <p>۱. محاسبات هیدرولیکی مربوط به چند لوله فاضلاب را به طور کامل براساس منابع انجام دهد(حیطه روانی - حرکتی)</p> <p>۲. محاسبات هیدرولیکی و معیارهای طراحی برای چند لوله فرضی را براساس منابع انجام دهد(حیطه روانی - حرکتی)</p>     | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئنت</p> | <p>دانشکده بهداشت</p> | <p>پرسش و پاسخ کلاسی</p>  | <p>امتحان کتبی و فعالیت کلاسی</p> <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel – Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy “Wastewater Engineering : Collection and Pumping of Wastewater”</p> |
| <p>۱۱</p> | <p>منظور از رواناب های سطحی و معادلات حاکم بر طراحی شبکه جمع آوری مجزا و مشترک را توضیح دهد .</p> | <p>۱. مبانی و روابط حاکم بر نشتاب، آب نفوذی و سیلاب را بر اساس منابع به طور کامل ارائه دهد (حیطه شناختی)</p> <p>۲. محاسبات هیدرولیکی و معیارهای طراحی برای شبکه جمع آوری سیلاب را براساس منابع انجام دهد(حیطه روانی - حرکتی)</p> | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئنت</p> | <p>دانشکده بهداشت</p> | <p>تحقیق دانشجو درباره کاربردهای اکولوژی در بهداشت عمومی، پرسش و پاسخ کلاسی</p> | <p>امتحان کتبی و فعالیت کلاسی</p> <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel –</p>   |



|  |                                   |   |                       |  |                           |   |  |  |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------|--|---------------------------|---|--|--|
| <p>Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/>"Wastewater Engineering : Collection and Pumping of Wastewater"</p>   |                                   |   |                       |  |                           |   |  |  |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel – Terence J. Mc Ghee, Mc Graw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/>"Wastewater Engineering : Collection and Pumping of Wastewater"</p> | <p>امتحان کتبی و فعالیت کلاسی</p> | <p>تحقیق دانشجو درباره کاربردهای اکولوژی در بهداشت عمومی، پرسش و پاسخ کلاسی</p> | <p>دانشکده بهداشت</p> | <p>وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئنت</p> | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>۱. محاسبات هیدرولیکی مربوط رواناب های سطحی را به طور کامل براساس منابع انجام دهد(حیطه روانی - حرکتی)</p> <p>۲. محاسبات هیدرولیکی و معیارهای طراحی برای رواناب های سطحی را براساس منابع انجام دهد(حیطه روانی - حرکتی)</p> | <p>۱۲ محاسبات رواناب های سطحی و معادلات مربوط را توضیح</p>           |  |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های</p>   | <p>امتحان کتبی و فعالیت کلاسی</p> | <p>تحقیق دانشجو درباره کاربردهای اکولوژی در بهداشت عمومی، پرسش و پاسخ کلاسی</p> | <p>دانشکده بهداشت</p> | <p>وایت برد- ویدئو پرژکتور، پورپوئنت</p> | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>۱. طراحی شبکه جمع آوری شهری و جمع آوری رواناب سطحی را بر اساس بر اساس منابع انجام دهد (روانی حرکتی).</p>   | <p>۱۳ با طراحی شبکه فاضلاب شهری و جمع آوری رواناب سطحی آشنا گردد</p> |  |

|  |                                       |   |                           |  |                                   |  |   |           |
|--|---------------------------------------|---|---------------------------|--|-----------------------------------|--|---|-----------|
| <p>جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ،<br/>۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع<br/>آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی،<br/>۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and<br/>Sewerage, E. W. Steel –<br/>Terence J. Mc Ghee, Mc<br/>Graw- Hill Book Company,<br/>1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/>“Wastewater Engineering :<br/>Collection and Pumping of<br/>Wastewater”</p>   |                                       |   |                           |  |                                   |  |   |           |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی<br/>شبکه جمع آوری فاضلاب شهری،<br/>انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵</p> <p>۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری<br/>فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم،<br/>انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p> <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های<br/>جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ،<br/>۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع<br/>آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی،<br/>۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and<br/>Sewerage, E. W. Steel –<br/>Terence J. Mc Ghee, Mc<br/>Graw- Hill Book Company,<br/>1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/>“Wastewater Engineering :<br/>Collection and Pumping of<br/>Wastewater”</p> | <p>امتحان کتبی و<br/>فعالیت کلاسی</p> | <p>تحقیق دانشجو<br/>درباره کاربردهای<br/>اکولوژی در بهداشت<br/>عمومی، پرسش و<br/>پاسخ کلاسی</p> | <p>دانشکده<br/>بهداشت</p> | <p>وایت برد-<br/>ویدئو پرژکتور،<br/>پورپوئنت</p> | <p>سخنرانی،<br/>بحث<br/>گروهی</p> | <p>۱. طراحی شبکه جمع آوری شهری و جمع<br/>آوری روناب سطحی را بر اساس بر اساس<br/>منابع انجام دهد (روانی حرکتی).</p> | <p>با با طراحی شبکه فاضلاب<br/>شهری و جمع آوری روناب<br/>سطحی آشنا گردد</p> | <p>۱۴</p> |

|   |  |   |                            |  |                                     |   |   |
|---|--|---|----------------------------|--|-------------------------------------|---|---|
| <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/> “Wastewater Engineering :<br/> Collection and Pumping of<br/> Wastewater”</p>   | <p>امتحان کتبی و<br/> فعالیت کلاسی</p> | <p>تحقیق دانشجو<br/> درباره کاربردهای<br/> اکولوژی در بهداشت<br/> عمومی، پرسش و<br/> پاسخ کلاسی</p> | <p>دانشکده<br/> بهداشت</p> | <p>وایت برد-<br/> ویدئو پرژکتور،<br/> پورپوئنت</p> | <p>سخنرانی،<br/> بحث<br/> گروهی</p> | <p>۱. کارگذاری لوله های فاضلاب و<br/> محل و عمق لوله های فاضلاب در<br/> گذرگاه ها بر اساس منابع انجام<br/> دهد (روانی حرکتی).</p>   | <p>۱۵ کارگذاری لوله های فاضلاب<br/> و محل و عمق لوله های<br/> فاضلاب در گذرگاه ها را بیان<br/> کند.</p> |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی<br/> شبکه جمع آوری فاضلاب شهری،<br/> انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵<br/> ۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری<br/> فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم،<br/> انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰<br/> ۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های<br/> جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ،<br/> ۱۳۸۷<br/> ۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع<br/> آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی،<br/> ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and<br/> Sewerage, E. W. Steel –<br/> Terence J. Mc Ghee, Mc<br/> Graw- Hill Book Company,<br/> 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy<br/> “Wastewater Engineering :<br/> Collection and Pumping of<br/> Wastewater”</p> | <p>امتحان کتبی و<br/> فعالیت کلاسی</p> | <p>تحقیق دانشجو<br/> درباره کاربردهای<br/> اکولوژی در بهداشت<br/> عمومی، پرسش و<br/> پاسخ کلاسی</p> | <p>دانشکده<br/> بهداشت</p> | <p>وایت برد-<br/> ویدئو پرژکتور،<br/> پورپوئنت</p> | <p>سخنرانی،<br/> بحث<br/> گروهی</p> | <p>۱. نقشه اجرای شبکه جمع آوری<br/> فاضلاب و روناب سطحی را بر اساس<br/> منابع انجام دهد (روانی حرکتی).<br/><br/> ۲. پروفیل شبکه فاضلابرو را بر اساس<br/> منابع انجام دهد (روانی حرکتی).</p> | <p>۱۶ تهیه نقشه اجرای شبکه و<br/> چگونگی ترسیم پروفیل شبکه<br/> فاضلابرو را توضیح دهد .</p>             |
| <p>۱ - میران زاده، محمد باقر، طراحی<br/> شبکه جمع آوری فاضلاب شهری،<br/> انتشارات حفیظ، ۱۳۸۵<br/> ۲ - محمد تقی منزوی، جمع آوری<br/> فاضلاب (جلد اول)، چاپ چهارم،<br/> انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۰</p>  |  |   |                            |  |                                     | <p>۱. انواع روش های بهره برداری و نگهداری<br/> از تاسیسات شبکه جمع آوری و<br/> سیلاب را بر اساس بر اساس منابع<br/> به طور کامل انجام دهد (روانی</p>   | <p>۱۷ ضوابط بهره برداری و نگهداری از<br/> تاسیسات شبکه جمع آوری و<br/> سیلاب را بیان نماید</p>          |

|  |  |  |  |  |  |                |  |  |
|--|--|--|--|--|--|----------------|--|--|
| <p>۳ - موسوی، غلامرضا، شبکه های جمع آوری فاضلاب، انتشارات حفیظ، ۱۳۸۷</p> <p>۴ - محوی، امیر حسین، شبکه جمع آوری فاضلاب، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸</p> <p>5- Water Supply and Sewerage, E. W. Steel – Terence J. Mc Ghee, McGraw- Hill Book Company, 1992</p> <p>6- Metcalf &amp; Eddy “Wastewater Engineering : Collection and Pumping of Wastewater”</p> |  |  |  |  |  | <p>حرکتی).</p> |  |  |
|--|--|--|--|--|--|----------------|--|--|