فرم طرح درس

مشخصات کلی درس:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| عنوان واحد درسی: بهره برداری و نگهداری از تاسیسات آب و فاضلاب | نوع واحد درسی (نظری/عملی): عملی کارگاهی | تعداد واحد (نظری/عملی): 2 |
| کد درس: 1411022 | عنوان درس پيش نياز یا هم نیاز: سیستم های جمع آوری فاضلاب و آب های سطحی، سیستم های انتقال و توزیع آب، تصفیه فاضلاب، تصفیه آب | زمان برگزاری آموزش (روز - ساعت): شنبه (18 – 16) |
| محل برگزاری آموزش: 203 | تعداد جلسات: 17 جلسه | سایر: |

مشخصات فراگیران:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط | مقطع تحصیلی: کارشناسی | نیمسال تحصیلی: اول 03-1402 |
| تعداد فراگیران: 7 | گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط | دانشکده: پرستاری و مامائی |

مشخصات مدرس/ مدرسین:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام و نام خانوادگی: ادریس حسین زاده | رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط | مقطع تحصیلی: PhD |
| رتبه علمی: دانشیار | گروه آموزشي: مهندسی بهداشت محیط | پست الکترونیک: [e.hoseinzadeh@savehums.ac.ir](mailto:e.hoseinzadeh@savehums.ac.ir) |
| تلفن: | روزهای حضور در گروه: شنبه - چهارشنبه | آدرس دفتر: ساختمان پردیس دانشکده علوم پزشکی ساوه، طبقه همکف، سالن اتاق اساتید |

ضوابط آموزشی:

|  |  |
| --- | --- |
| وظایف و تکالیف دانشجو: | * حضور مرتب و به موقع در کلاس * مشارکت در بحثهاي گروهی و حل تمرینات سر کلاس * انجام تکالیف ارائه شده * همراه داشتن ماشین حساب مهندسی در همه جلسات * ارائه گزارش کار بعد از هر جلسه عملی |
| مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو : | مطابق با قوانین آموزش |

**شیوه ارزشیابی:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **روش های ارزیابی:** | **میزان نمره از 20** | **نوع آزمون: (شفاهی، کتبی، چندگزینه ای، جورکردنی، صحیح-غلط، تشریحی، پاسخ کوتاه، کامل کردنی)** |
| آزمون میان ترم | 30 درصد | عملی، کتبی، پاسخ کوتاه، چند گزینه­ای |
| آزمون پایان ترم | 50 درصد | عملی، کتبی، پاسخ کوتاه، چند گزینه­ای |
| کوئیزها | گزار کار 20 درصد | عملی، کتبی، پاسخ کوتاه، چند گزینه­ای |
| تکلیف آموزشی، پروژه تحقیقاتی یا غیره | 20 درصد (مازاد بر نمره کل به صورت تشویقی) | عملی |
| حضور منظم و فعال در کلاس و شرکت در بحث ها |  | حضور منظم و فعال در کلاس و شرکت در بحث ها دارای نمره مثبت است. |

اهداف درس:

| هدف کلی درس: | دانشجویان در پایان این دوره با اصول هیدرولیک آشنا شده و بتوانند پایه ای برای درک دروس انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب فراهم شده باشد. | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| شماره جلسه | هدف کلی جلسه | اهداف رفتاري | حيطه: (شناختي، نگرشی- عاطفي، روان-حركتي) | روش تدریس (سخنرانی، بحث، TBL، PBLو ...) | مواد و وسایل آموزشی: (وایت برد، سایت و...) |
| 1 | تهیه شناسنامه از منابع آب مورد استفاده، بررسی مشکلات و اصول نگهداری آنها | دانشجو بتواند:  نواع منابع آب و مشکلات کیفیت و بهره برداری از هر کدام از منابع را شرح دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 2 | مشکلات شبکه های جمع آوری فاضلاب و متعلقات آن، ارائه راه حل | دانشجو بتواند:  مشکلات شبکه های جمع آوری را شرح داده و در صورت رویت مشکل راه حل ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 3 | تهیه شناسنامه از ایستگاههای پمپاژ و مشکلات مربوط به پمپاژ فاضلاب و راه حل | دانشجو بتواند:  شناسنامه ای از ایستگاههای پمپاژ را تهیه و در صورت بروز مشکلات مربوط به پمپاژ فاضلاب، راه حل ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 4 | تهیه شناسنامه و اصول راه اندازی و بهره برداری از یک تصفیه خانه فاضلاب | دانشجو بتواند:  شناسنامه ای از اصول راه اندازی و بهره برداری از یک تصفیه خانه ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 5 | تهیه شناسنامه و مشکلات آشغالگیری و دانه گیری و راه حل | دانشجو بتواند:  شناسنامه ای از آشغالگیری و دانه گیری را تهیه و در صورت بروز مشکلات، راه حل ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 6 | تهیه شناسنامه و مشکلات ته نشینی اولیه و ثانویه و راه حل | دانشجو بتواند:  شناسنامه ای از مشکلات ته نشینی اولیه و ثانویه را تهیه و در صورت بروز مشکلات، راه حل ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 7 | تهیه شناسنامه و مشکلات واحدهای تصفیه بیولوژیکی و راه حل | دانشجو بتواند:  شناسنامه ای از مشکلات واحدهای تصفیه بیولوژیکی را تهیه و در صورت بروز مشکلات، راه حل ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 8 | تهیه شناسنامه و مشکلات تصفیه و دفع لجن فاضلاب | دانشجو بتواند:  شناسنامه ای از تصفیه و دفع لجن فاضلاب را تهیه و در صورت بروز مشکلات، راه حل ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 9 | تهیه شناسنامه و پایش روزانه سیستمهای تصفیه فاضلاب و آزمایشهای لازم | دانشجو باید بتواند:  شناسنامه ای از پایش روزانه سیستمهای تصفیه فاضلاب و آزمایشهای لازم تهیه کند. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 10 | تهیه شناسنامه و مدیریت تاسیسات فاضلاب | دانشجو باید بتواند:  شناسنامه ای از مدیریت تاسیسات فاضلاب تهیه کند. | شناختی،  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 11 | تهیه شناسنامه و اصول نگهداری یک تصفیه خانه فاضلاب و شبکه جمع آوری فاضلاب | دانشجو بتواند:  شناسنامه ای از اصول نگهداری یک تصفیه خانه فاضلاب و شبکه جمع آوری فاضلاب تهیه کند. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 12 | تهیه شناسنامه و مشکلات خطوط انتقال آب و شبکه توزیع آب، ارائه راه حل | دانشجو بتواند:  شناسنامه ای از مشکلات خطوط انتقال آب و شبکه توزیع آب و ارائه راه حل تهیه کند. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 13 | تهیه شناسنامه و مشکلات مخازن ذخیره آب و راه حل | دانشجو بتواند:  مشکلات مشکلات مخازن ذخیره آب را شرح داده و در صورت رویت مشکل راه حل ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 14 | مسائل مربوط به ایستادگی پمپاژ و ارائه راه حل، اصول راه اندازی و بهره برداری از یک تصفیه خانه آب | دانشجو بتواند:  اصول راه اندازی و بهره برداری از یک تصفیه خانه آب را شرح هد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 15 | مشکلات ته نشینی، انعقاد و لخته سازی، فیلتراسیون، گندزایی، لجن تولیدی و ارائه راه حل | دانشجو بتواند:  مشکلات ته نشینی، انعقاد و لخته سازی، فیلتراسیون، گندزایی، لجن تولیدی را شرح داده و در صورت رویت مشکل راه حل ارائه دهد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 16 | پایش روزانه سیستمهای تصفیه آب و آزمایشهای لازم | دانشجو بتواند:  دانشجو باید بتواند پایش روزانه سیستمهای تصفیه آب و آزمایشهای لازم را شرح هد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 17 | مدیریت تاسیسات آب و اصول نگهداری یک تصفیه خانه و سایر تاسیسات آب | دانشجو بتواند:  مدیریت تاسیسات آب و اصول نگهداری یک تصفیه خانه و سایر تاسیسات آب را شرح هد. | شناختی، مهارتی  عاطفی |  سخنرانی (همراه با ارائه پاورپوینت)   حل مساله   پرسش و پاسخ   کار در آزمایشگاه | وایتبرد و ماژیک وایتبرد، پاورپوینت  تجهیزات آزمایشگاهی منطبق با سرفصل |
| 18 | یک جلسه در جلسات 9-10 برای میانترم با اطلاع قبلی به دانشجویان در نظر گرفته خواهد شد. |  |  |  |  |
| 19 | آزمون پایان ترم | دانشجو باید بتواند:  آزمون پایان ترم  ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد. | شناختی  عاطفی | - |  |

**معرفی منابع درس:**

1. مهندسین مشاور طرح تحقیقات آب و فاضلاب، ”چگونه فاضلاب تصفیه می شود“، راهنمای بهره برداری، چاپ اول، 1378.

2. عابدی م. ”ایمنی در تأسیسات آب و فاضلاب شهری“، سازمان سازندگی آموزش وزارت نیرو، 1378.

3. یغماییان ک.، خانی م.ر.، ریاضی کاربردی برای بهره برداران تصفیه خانه فاضلاب، انتشارات دیباگران تهران، 1378.

4. ملکوتیان م. ”بهره برداری ساده از تصفیه خانه فاضلاب“، جلد 1 و 2، تألیف ادوارد.جی.هالر.، انتشارات بوتیمار، کرمان. 1384.

5. Haller E.J. “Simplified wastewater treatment plant operations”, Technomic publishing Co.Inc., 2000.

6. Bridie G.S. & birid J.S. “Water supply and sanitary engineering”, Dhanpat Rat, 2003.

7. IRC. “Small community water supplies”, John & Wiely. 1988.

8. Qasim S.R. “Water work engineering: planning, design and operation”, Prentice Hall PTR, Vol.2, 2000.

9. Spllman F.R. “Water and wastewater treatment plant operationsc”, Lewis publishers, 2003.

10. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردي ریاست جمهوری، نشریه شماره 520، ”راهنماي بهره برداري و نگهداري از شبكه هاي جمع آوري فاضلاب“، 1388.

11. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردي ریاست جمهوری، نشریه شماره 3- 117، ”ضوابط طراحی سامانه های انتقال و توزیع آب شهری و روستایی“، بازنگری اول، 1392.

12. شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، معاونت نظارت بر بهره برداری، دفتر نظارت بر بهداشت آب و فاضلاب،”دستور عمل شست و شوی و گندزدایی مخازن آب شرب“، ویراست دوم، بهار 85.

13. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردي ریاست جمهوری، نشریه شماره 137،”راهنمای بهره برداری و نگهداری از مخازن آب“، 1374.

14. مردان س.، توفیقی دورباش ه. ”راهنمای بهره برداری و نگهداری از تصفیه خانه های فاضلاب“، روابط عمومی و بین الملل سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی ایران، 1389.