



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: بهره برداری و نگهداری از تاسیسات آب و فاضلاب	کد درس: ۱۷۶۲۴۳۱
مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط و حرفه ای	پیش نیاز: سیستم های جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی سیستم های انتقال و توزیع آب تصفیه فاضلاب تصفیه آب
تعداد و نوع واحد: ۲ واحد کارگاهی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: دوشنبه ۸ تا ۱۲	مدرسین (مسئول درس مشخص شود): دکتر علی اکبر دهقان
طراحی اولیه ☐ بازنگری ☒	
شرح درس : در این درس دانشجویان با واحد های متعارف تصفیه آب و فاضلاب و خطوط انتقال و شبکه توزیع آب و فاضلاب رو ها با مشکلات این سیستم ها آشنا شده و روشهای حل آن را فرا می گیرند همچنین با سیستم های مدیریت بهره برداری و راه اندازی آنها آشنا شده و توانایی پایش تاسیسات را پیدا می نمایند	
هدف کلی دوره: شناخت کافی در زمینه بهره برداری صحیح و نگهداری مناسب از تجهیزات مربوط به انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب و واحد های متداول تصفیه آب و فاضلاب	
روش های ارزیابی دانشجو (سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: حضور به موقع در کلاس، ارایه گزارش و تمرین های خارج کلاس ۴۰٪ روش های ارزیابی در انتهای دوره: امتحان کتبی ۶۰٪	
وسایل آموزشی: وایت برد، پرژکتور، کامپیوتر، بازدید	
منابع اصلی درس: ۱. مهندسین مشاور طرح تحقیقات آب و فاضلاب "چگونه فاضلاب تصفیه می شود" راهنمای بهره برداری، چاپ اول، ۱۳۷۸. ۲. عابدی م، ایمنی در تاسیسات آب و فاضلاب شهری، سازمان سازندگی آموزش وزارت نیرو، ۱۳۷۸. ۳. دکتر ملکوتیان محمد، بهره برداری ساده از تصفیه خانه فاضلاب، ۱۳۸۴. 4. Haller E J. 2000, Simplified wastewater treatment plant operations, Technomic publishing Company. Inc.	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

5. Qasim SR. 2000, water work engineering, planning, design and operation, PHPTR.
6. Spellman FR. 2003, water and wastewater treatment plant operations, Lewis publisher.



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ مشکلات شبکه های جمع آوری فاضلاب را نام ببرد.
- ✓ اصول راه اندازی و بهره برداری از یک تصفیه خانه فاضلاب را بداند.
- ✓ راه حل های مختلف رفع عیوب ایستگاه های پمپاژ را بداند.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	مشکلات شبکه های جمع آوری فاضلاب و متعلقات آن
۳۰	تهیه شناسنامه از ایستگاه های پمپاژ و مشکلات مربوطه به پمپاژ فاضلاب و راه حل آنها
۳۰	اصول راه اندازی و بهره برداری از یک تصفیه خانه فاضلاب
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ آزمایشات لازم جهت پایش روزانه عملکرد یک تصفیه خانه فاضلاب را بداند.
- ✓ مشکلات واحدهای فیزیکی دانه گیری، آشغالگیری و ته نشینی را شناسایی و رفع نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۱۵	پایش روزانه سیستم های تصفیه فاضلاب
۱۵	تهیه شناسنامه مشکلات واحدهای آشغالگیری و دانه گیری
۶۰	تهیه شناسنامه مشکلات ته نشینی اولیه و ثانویه
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ مشکلات واحدهای تصفیه بیولوژیک فاضلاب را شناسایی و رفع نماید.
- ✓ مشکلات واحدهای تصفیه و دفع لجن فاضلاب را شناسایی و رفع نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴۵	تهیه شناسنامه مشکلات واحدهای تصفیه بیولوژیک
۴۵	تهیه شناسنامه مشکلات واحدهای تصفیه و دفع لجن فاضلاب
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ با انواع سد ها آشنا شود و مشکلات بهره برداری آنها را بداند.
- ✓ در مورد کیفیت آب سد و آزمایشات لازم اطلاع پیدا نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴ ساعت	بازدید از سد طرق
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و گزارش	

جلسه پنجم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ با فرایند تصفیه فاضلاب به روش SBR پیوسته آشنا گردد.
- ✓ مشکلات بهره برداری و نگهداری این فرایند را بیان نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴ ساعت	بازدید تصفیه خانه فاضلاب گلبهار



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و گزارش

جلسه ششم

جلسه

اهداف رفتاری:

در پایان درس در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با انجام بازدید از تصفیه خانه فاضلاب مسکن مهر طبقه با فرایند هیبرید لجن فعال و رشد چسپیده و مشکلات بهره برداری آن آشنا شوند.

✓ با مشکلات استفاده از پساب در فعالیت های کشاورزی آشنا شوند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴ ساعت	بازدید از تصفیه خانه فاضلاب مسکن مهر طبقه
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و گزارش	

جلسه هفتم

جلسه

اهداف رفتاری:

در پایان درس در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با نحوه کار پمپ ها به صورت سری و موازی آشنا شوند

✓ مشکلات بهره برداری پمپ ها را بدانند

✓ با نحوه راه اندازی پمپ ها آشنا شوند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴ ساعت	بازدید ایستگاه پمپاژ طبقه
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و گزارش	

جلسه هشتم

جلسه

اهداف رفتاری:

در پایان درس در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

✓ با فرایند های پیش تصفیه برای آب برج های خنک کننده آشنا شوند

✓ با نحوه دفع رسوبات شیمیایی در نیروگاه آشنا شوند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴ ساعت	بازدید تصفیه خانه آب نیروگاه
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و گزارش	

جلسه نهم

جلسه

اهداف رفتاری:

در پایان درس در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

✓ با انجام فرایند کلرزی آب در محیط های کوچک آشنا شوند

✓ با نحوه تهیه محلول آب ژاول استوک با استفاده از آب نمک آشنا شوند

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۴ ساعت	بازدید کلرزی روستایی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و گزارش	