

بسمه تعالی
دانشگاه علوم پزشکی گلستان
دفتر توسعه آموزش دانشکده بهداشت
فرم طرح درس روزانه (lesson plan) تصفیه فاضلاب شهری

نام درس : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : ۱	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : مقدمه و ارائه سر فصل دروس	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی ۵- ندافی، کاظم: تصفیه فاضلاب، انتشارات سازمان سازندگی و آموزش وزارت نیرو، ۱۳۷۹.

هدف کلی درس: آشنایی با سرفصل دروس

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
-----------------------------	--	-------------	-------------------------------	-----------	-------------------------	----------------	----------------------------

مقدمه و ارائه	۱-۱- اهمیت درس را توضیح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	-	
سر فصل	۱-۲- معرفی طرح درس، بیان انتظارات و ارزشیابی						
دروس و اهمیت درس	۱-۳- انواع فاضلابها را شرح دهد ۱-۴- مشکلات فاضلابهای تصفیه نشده را توضیح دهد ۱-۵- اهداف عمده مدیریت فاضلابها را بیان نماید						

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : ۲	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : _ اهداف تصفیه فاضلاب ، خصوصیات فیزیکی فاضلاب.	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائی، مهران حجتی ۵- ندافی، کاظم: تصفیه فاضلاب، انتشارات سازمان سازندگی و آموزش وزارت نیرو، ۱۳۷۹.

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم و پارامترهای مهم فیزیکی فاضلاب

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه – طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
اهداف تصفییه فاضلاب ، خصوصیات فیزیکی فاضلاب.	۱-۲- اهداف تصفییه فاضلاب را شرح دهد. ۲-۲- مقدار ، نوع و اهمیت جامدات در فاضلاب را توضیح دهد. ۳-۲- نحوه سنجش بو و ترکیبات الی مولد آنرا توضیح دهد. ۴-۲-۱ انواع و اهمیت، رنگ، دما، کدورت و چگالی را توضیح دهد. ۵-۲- تعاریف و نحوه سنجش VSS, TDS, FSS, TS, TSS, TVS, را در فاضلاب را توضیح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : تصفییه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۳	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : شرح مشخصه های فیزیکی، شیمیایی و استانداردهای آنها	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفییه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی] مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی

--	--

هدف کلی درس: آشنایی با مشخصه های فیزیکی و شیمیایی فاضلاب و استانداردهای پساب خروجی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه – طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
شرح مشخصه های فیزیکی، شیمیایی و استانداردهای آنها	۱-۳- تعاریف و نحوه سنجش VSS, TDS, FSS, TS. TSS, TVS, را در فاضلاب را توضیح دهد. ۲-۳- تفاوت استاندارد خروجی BOD5 در دوره ۳۰ و ۷ روزه را شرح دهد	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی- MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۴	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : اصطلاحات مورد استفاده در تصفیه فاضلاب، واحدهای فرایند شیمیایی و فرایند بیولوژیکی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی] مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائی، مهران جتئی

هدف کلی درس: آشنایی با اصطلاحات رایج در تصفیه فاضلاب و واحدهای فرایند شیمیایی و بیولوژیکی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی (مطالب دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
اصطلاحات رایج در تصفیه فاضلاب و واحدهای فرایند شیمیایی و بیولوژیکی	۴-۱- اصطلاحات رایج در تصفیه فاضلاب شهری را توضیح دهد. ۴-۲- واحدهای مورد استفاده در فرایند شیمیایی را توضیح دهد. ۴-۳- واحدهای مورد استفاده در فرایند بیولوژیکی مانند رشد معلق و رشد چسبیده را توضیح دهد. ۴-۴- MLVSS ، MLSS ، HRT ، F/M ، NBOD و SVI را توضیح دهد. ۴-۵- سیستمهای تصفیه فاضلاب نام ببرد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۵	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه: اندازه گیری جریان و واکنشها در راکتورها	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار

یغمائیان، مهران حجتی	
----------------------	--

هدف کلی درس: آشنایی با اندازه گیری جریان و واکنشها در راکتورها

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه – طبقه	زمان بندی (مطالب دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسایل آموزشی	تکالیف دانشجو	شیوه ارزشیابی و درصد آن
اندازه گیری جریان و واکنشها در راکتورها	۱-۵- اهمیت اندازه گیری جریان را شرح دهد ۲-۵- انواع روشهای اندازه گیری جریان شامل ونتوری متر و پارشال فلوم را شرح دهد. ۳-۵- مفهوم واکنش، انواع آن و سرعت واکنش را در تصفیه فاضلاب شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : ۶	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : مدلهای جریان و عدد پراکندگی	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی

هدف کلی درس: آشنایی با مدل‌های جریان و عدد پراکندگی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
مدل‌های جریان، مدل پیوسته و پیوسته و مدل قالبی و پرکنده و عدد پراکندگی	۱-۶- انواع مدل‌های جریان را شرح دهد. ۲-۶- مدل قالبی و پراکنده را در تصفیه فاضلاب توضیح دهد. ۳-۶- عدد پراکندگی را تعریف نماید. ۴-۶- عدد پراکندگی را در واحدهای مختلف تصفیه فاضلاب شرح دهد. ۶	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۷	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه: اسکرین (اشغالگیر) و دانه گیر	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی نا پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائی‌ان، مهران حجتی

هدف کلی درس: آشنایی با اسکرین (اشغالگیر) و دانه گیر

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه – طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
اسکرین، انواع آن، نکات مورد توجه در طراحی آن، دانه گیر	۷-۱- اشغالگیر و انواع آنرا را شرح دهد. ۷-۲- نکات مورد توجه در طراحی اشغالگیر را توضیح دهد. ۷-۳- افت فشار را در اسکرین محاسبه کند. ۷-۴- مقدار اشغال (screenings) را توضیح دهد. ۷-۵- اهمیت دانه گیر را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۸	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه: دانه گیر و ته نشینی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی

هدف کلی درس: آشنایی با انواع دانه گیر و انواع ته نشینی، نوع رژیم جریان

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه – طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
انواع دانه گیر و انواع ته نشینی، نوع رژیم جریان	۸-۱- انواع حوضچه های دانه گیر را توضیح دهد. ۸-۲- هدف از ته نشینی را توضیح دهد. ۸-۳- انواع ته نشینی را شرح دهد. ۸-۴- معادله استوکس را شرح دهد. ۸-۵- overflow rate را توضیح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point - وایت بورد	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۹	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه: ته نشینی اولیه و معیارهای طراحی حوضچه های ته نشینی	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائی، مهران حجتی

هدف کلی درس: ته نشینی اولیه و معیارهای طراحی حوضچه های ته نشینی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه – طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسایل آموزشی	تکالیف دانشجو	شیوه ارزشیابی و درصد آن
ته نشینی اولیه و معیارهای طراحی حوضچه های ته نشینی،	۹-۱- بار سطحی و زمان ماند هیدرولیکی را در ته نشینی اولیه توضیح دهد ۹-۲- ته نشینی اولیه و بارگذاری سطحی را توضیح دهد. ۹-۳- معیارهای طراحی تانک نشینی اولیه را شرح دهد. ۹-۴- مسائل مربوط به طراحی تانک ته نشینی اولیه را حل کند.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point- وایت بورد	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : ۱۰	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : ؛ برآورد لجن اولیه ، تصفیه ثانویه و انواع تصفیه بیولوژیک	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی

هدف کلی درس: آشنایی با برآورد لجن اولیه ، تصفیه ثانویه و انواع تصفیه بیولوژیک

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه – طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
تصفیه ثانویه و انواع تصفیه بیولوژیک، اهداف تصفیه بیولوژیک	۱۰-۱- لجن تولیدی در تانک ته نشینی اولیه را برآورد و محاسبه نماید. ۱۰-۲- هدف از تصفیه ثانویه را شرح دهد. ۱۰-۳- انواع تصفیه بیولوژیک فاضلاب را توضیح دهد. ۱۰-۴- انواع فرایندهای لجن فعال را شرح دهد. ۱۰-۵- انواع فرایندهای اختلاط کامل را توضیح دهد. ۱۰-۶- سایر فرایندهای لجن فعال را شرح دهد.	مهارتی مهارتی	۱۲۰	بحث گروهی	Power point - وایت برد	حل تمرین	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۱۱	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : برآورد لجن اولیه ، تصفیه ثانویه و انواع تصفیه بیولوژیک	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, ۱-

disposaland reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار بیغمائیان، مهران حجتی	
---	--

هدف کلی درس: آشنایی با فرایندهای لجن فعال، ته نشینی ثانویه

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه – طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
فرایندهای لجن فعال، ته نشینی ثانویه	۱۱-۱- فرایند اختلاط کامل دارای برگشت لجن را آنالیز کند. ۱۱-۲- موازنه جرمی سلولها (بیومس) در تانک ته نشینی ثانویه شرح و محاسبه نماید. ۱۱-۳- مقدار اکسیژن لازم در حوض هوادهی را محاسبه نماید. ۱۱-۴- ابعاد حوض ته نشینی ثانویه را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	power point- وایت برد	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی (تشریحی- MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : ۱۲	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : بارگذاری سطحی و نرخ بارگذاری ذرات	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : 1-Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائی، مهران حجتی

هدف کلی درس : آشنایی با بارگذاری سطحی و نرخ بارگذاری ذرات

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
بارگذاری سطحی و نرخ بارگذاری ذرات، معیارهای طراحی تانک ته نشینی ثانویه	۱-۱۲- نرخ بارگذاری سطحی (SOR) و نرخ بارگذاری ذرات جامد (SLR) را توضیح دهد. ۲-۱۲- معیارهای طراحی تانک ته نشینی ثانویه را توضیح دهد. ۳-۱۲- استانداردهای طراحی تانک ته نشینی را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	Power point - وایت بورد	پاسخ به سئوالات مطرح شد	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۱۳	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه: صافی ها چکنده	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار بیغمائیان، مهران حجتی

هدف کلی درس: آشنایی با صافی ها چکنده

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسایل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
صافی ها چکنده، انواع صافیهای چکنده، و بارگذاری آلی آنها	۱۳-۱ انواع صافی های چکنده را توضیح دهد. ۱۳-۲ معایب صافی های چکنده نسبت به استخرهای هوادهی را شرح دهد. ۱۳-۳ مزایای صافی های چکنده نسبت به استخرهای هوادهی را شرح دهد. ۱۳-۴ صافیهای چکنده را براساس بارگذاری آلی، تقسیم بندی نماید	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پرسش و پاسخ	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : ۱۴	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : بارگذاری الی در صافیهای چکنده	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی

هدف کلی درس: آشنایی با بارگذاری الی در صافیهای چکنده

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
بارگذاری الی در صافیهای چکنده، مواد پرکننده بستر صافی ها، معایب و مزایا	۱-۱۴- صافی های چکنده را براساس نرخ بارگذاری الی طبقه بندی نماید. ۲-۱۴- صافی های چکنده را براساس نرخ بارگذاری الی را شرح دهد. ۳-۱۴- مزایای صافی های چکنده را شرح دهد. ۴-۱۴- معایب صافی های چکنده را شرح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پرسش و پاسخ	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : ۱۵	تاریخ برگزاری : نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه : برکه تثبیت stabilization pond	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی

هدف کلی درس : آشنایی با برکه تثبیت stabilization pond

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
برکه تثبیت stabilization pond	۱-۱۵- برکه تثبیت را تعریف کند. ۲-۱۵- انواع برکه های تثبیت را شرح دهد. ۳-۱۵- حجم و مساحت برکه تثبیت را محاسبه نماید.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پرسش و پاسخ	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری

شماره جلسه: ۱۶	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۹-۹۸
موضوع جلسه: تصفیه و دفع لجن	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی

هدف کلی درس: آشنایی با تصفیه و دفع لجن

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	حیطه - طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
تصفیه و دفع لجن، روشهای فراوری لجن، تثبیت لجن	۱۶-۱- اهداف تصفیه لجن را شرح دهد. ۱۶-۲- روش های فراوری و دفع لجن را شرح دهد. ۱۶-۳- اهداف تثبیت لجن را بیان نماید. ۱۶-۴- روشهای تثبیت لجن را توضیح دهد.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	Power point وایت برد	پرسش و پاسخ	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس: : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: ۱۷	تاریخ برگزاری: نیمسال دوم ۹۹-۹۸

موضوع جلسه: رفع اشکال و جمع بندی مطالب	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, 2003. 2- Mark.J: Water and Wastewater Technology, 2000 3- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, 1994. ۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی، ۱۳۹۰ 4- Gareth M. Evans, Judith C. Furlong, Environmental Biotechnology,

هدف کلی درس: آشنایی کلی با تصفیه فاضلاب شهری و رفع اشکال در مورد فرایندهای بیولوژیکی

رئوس مطالب (عناوین فرعی)	اهداف جلسه	حیطه – طبقه	زمان بندی مطالب (دقیقه)	روش تدریس	رسانه ها و وسائل آموزشی	تکالیف دانشجو	شیوه ارزشیابی و درصد آن
رفع اشکال و حل مسائل	۱۷-۱- رفع اشکالات مربوط به مفاهیم تصفیه بیولوژیکی فاضلاب. ۱۷-۲- رفع اشکالات مربوط به فرایندهای تصفیه فاضلاب. ۱۷-۳- پاسخ به سوالات دانشجویان.		۱۲۰		Power point وایت بورد	پرسش و پاسخ- حل مسائل	