

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

نام درس : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : 1	تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه : مقدمه و ارائه سر فصل دروس	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : 120	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
<p>رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط</p> <p>منابع :</p> <p>۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳.</p> <p>۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰</p> <p>۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴.</p> <p>4- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی</p> <p>5- ندافی، کاظم: تصفیه فاضلاب، انتشارات سازمان سازمان سازندگی و آموزش وزارت نیرو، 1379.</p>	

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 سر فصل دروس و اهمیت درس	1-1- اهمیت درس را توضیح دهد. 1-2- معرفی طرح درس، بیان انتظارات و ارزشیابی 1-3- انواع فاضلابها را شرح دهد 1-4- مشکلات فاضلابهای تصفیه نشده را توضیح	شناختی	120	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	-	



اهداف تصفیه فاضلاب ، خصوصیات فیزیکی فاضلاب.	1-2- اهداف تصفیه فاضلاب را شرح دهد. 2-2- مقدار ، نوع و اهمیت جامدات در فاضلاب را توضیح دهد. 3-2- نحوه سنجش بو و ترکیبات الی مولد آنرا توضیح دهد. 4-2-1 انواع و اهمیت، رنگ، دما، کدورت و چگالی را توضیح دهد. 5-2- تعاریف و نحوه سنجش VSS, TDS, FSS, TS, TSS, TVS, را در فاضلاب را توضیح دهد.	شناختی	120	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: 3	تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه : شرح مشخصه های فیزیکی، شیمیایی و استانداردهای آنها	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): 120	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نا پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع :
	<p>1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳.</p> <p>۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰</p> <p>۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴.</p> <p>۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی</p>

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	1-3- تعاریف و نحوه سنجش VSS, TDS, FSS, TS, TSS, TVS را در فاضلاب را توضیح دهد. 2-3- تفاوت استاندارد خروجی BOD5 در دوره 30 و 7 روزه را شرح دهد	شناختی	120	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: 4	تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه : اصطلاحات مورد استفاده در تصفیه فاضلاب، واحدهای فرایند شیمیایی و فرایند بیولوژیکی	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): 120	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نا بیوسه مهندسی بهداشت محیط	منابع : 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی JohnWiley&SonsLtd, ۲۰۰۳.

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	1-4- اصطلاحات رایج در تصفیه فاضلاب شهری را توضیح دهد. 2-4- واحدهای مورد استفاده در فرایند شیمیایی را توضیح دهد. 3-4- واحدهای مورد استفاده در فرایند بیولوژیکی مانند رشد معلق و رشد چسبیده را توضیح دهد. 4-4- MLVSS ، MLSS ، HRT ، F/M ، NBOD و SVI را توضیح دهد. 5-4- سیستمهای تصفیه فاضلاب نام ببرد.	شناختی	120	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: 5	تاریخ برگزاری: نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه: اندازه گیری جریان و واکنشها در راکتورها	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): 120	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. 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 وسائل آموزشی	تکالیف دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
اندازه گیری جریان و واکنشها در راکتورها	1-5- اهمیت اندازه گیری جریان را شرح دهد 2-5- انواع روشهای اندازه گیری جریان شامل ونتوری متر و پارشال فلوم را شرح دهد. 3-5- مفهوم واکنش، انواع آن و سرعت واکنش را در تصفیه فاضلاب شرح دهد.	شناختی	120	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: 6	تاریخ برگزاری: نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه: مدل‌های جریان و عدد پراکندگی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): 120	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. 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 ناپیوسته و مدل قالبی و پرکنده و عدد پراکندگی	6-1- انواع مدل‌های جریان را شرح دهد. 6-2- مدل قالبی و پراکنده را در تصفیه فاضلاب توضیح دهد. 6-3- عدد پراکندگی را تعریف نماید. 6-4- عدد پراکندگی را در واحدهای مختلف تصفیه فاضلاب شرح دهد. 6.	شناختی	120	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: 7	تاریخ برگزاری: نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه: اسکرین (اشغالگیر) و دانه گیر	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): 120	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. 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

شیوه ارزشیابی و درصد آن	تکالیف دانشجوی	رسانه ها و وسائل آموزشی	روش تدریس	زمان بندی مطالب (دقیقه)	حیطه - طبقه	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	رئوس مطالب (عناوین فرعی)
آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)	پاسخ به سئوالات مطرح شده	Power point	سخنرانی و بحث گروهی	120	شناختی	1-7- اشغالگیر و انواع آنرا را شرح دهد. 2-7- نکات مورد توجه در طراحی اشغالگیر را توضیح دهد. 3-7- افت فشار را در اسکرین محاسبه کند. 4-7- مقدار اشغال (screenings) را توضیح دهد. 5-7- اهمیت دانه گیر را شرح دهد.	اسکرین، انواع آن، نکات مورد توجه در طراحی آن، دانه گیر

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه: 8	تاریخ برگزاری: نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه: دانه گیر و ته نشینی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): 120	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. 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 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	1-8- انواع حوضچه های دانه گیر را توضیح دهد. 2-8- هدف از ته نشینی را توضیح دهد. 3-8- انواع ته نشینی را شرح دهد. 4-8- معادله استوکس را شرح دهد. 5-8- overflow rate را توضیح دهد.	شناختی	120	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: 9	تاریخ برگزاری نیمسال اول 98 - 97
موضوع جلسه: ته نشینی اولیه و معیارهای طراحی حوضچه های ته نشینی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): 120	مدرس: دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. ۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [شرکت متکاف و ادی]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار بیغمائیان، 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 ارزیابی و درصد آن
ته نشینی اولیه و معیارهای طراحی حوضچه های ته نشینی،	1-9- بار سطحی و زمان ماند هیدرولیکی را در ته نشینی اولیه توضیح دهد 2-9- ته نشینی اولیه و بارگذاری سطحی را توضیح دهد. 3-9- معیارهای طراحی تانک نشینی اولیه را شرح دهد. 4-9- مسائل مربوط به طراحی تانک ته نشینی اولیه را حل کند.	شناختی	120	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 : 10	تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه : ؛ برآورد لجن اولیه ، تصفیه ثانویه و انواع تصفیه بیولوژیک	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : 120	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. 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	10-1- لجن تولیدی در تانک ته نشینی اولیه را برآورد و محاسبه نماید. 10-2- هدف از تصفیه ثانویه را شرح دهد. 10-3- انواع تصفیه بیولوژیک فاضلاب را توضیح دهد. 10-4- انواع فرایندهای لجن فعال را شرح دهد. 10-5- انواع فرایندهای اختلاط کامل را توضیح دهد. 10-6- سایر فرایندهای لجن فعال را شرح دهد.	مهارتی  مهارتی	120	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: 11	تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه : برآورد لجن اولیه ، تصفیه ثانویه و انواع تصفیه بیولوژیک	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): 120	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نا پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع :
	1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment,

disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳.  
 ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰  
 ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴.  
 ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی

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

شیوه ارزشیابی و درصد آن	تکالیف دانشجوی	رسانه ها و وسائل آموزشی	روش تدریس	زمان بندی مطالب (دقیقه)	حیطه - طبقه	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	رئوس مطالب (عناوین فرعی)
آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)	پاسخ به سئوالات مطرح شده	power point- وایت برد	بحث گروهی	120	شناختی	1-11- فرایند اختلاط کامل دارای برگشت لجن را آنالیز کند. 2-11- موازنه جرمی سلولها (بیومس) در تانک ته نشینی ثانویه شرح و محاسبه نماید. 3-11- مقدار اکسیژن لازم در حوض هوادهی را محاسبه نماید. 4-11- ابعاد حوض ته نشینی ثانویه را شرح دهد.	فرایندهای لجن فعال، ته نشینی ثانویه

## فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : تصفیه فاضلاب شهری	
تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98	شماره جلسه : 12
محل برگزاری : دانشکده بهداشت	موضوع جلسه : بارگذاری سطحی و نرخ بارگذاری ذرات
مدرس : دکتر علی ظفرزاده	مدت جلسه (دقیقه) : 120
<p>منابع :</p> <p>1-Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳.</p> <p>۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰</p> <p>۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴.</p> <p>۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی</p>	<p>رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نا پیوسته مهندسی بهداشت محیط</p>

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
<p>بارگذاری سطحی و نرخ بارگذاری ذرات، معیارهای طراحی تانک ته نشینی</p>	<p>1-12- نرخ بارگذاری سطحی (SOR) و نرخ بارگذاری ذرات جامد (SLR) را توضیح دهد.</p> <p>2-12- معیارهای طراحی تانک ته نشینی ثانویه را توضیح دهد.</p> <p>3-12- استانداردهای طراحی تانک ته نشینی را شرح دهد.</p>	<p>شناختی</p>	<p>120</p>	<p>بحث گروهی</p>	<p>Power point- وایت بورد</p>	<p>پاسخ به سئوالات مطرح شد</p>	<p>آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)</p>

## فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : : تصفیه فاضلاب شهری	
تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98	شماره جلسه : 13
محل برگزاری : دانشکده بهداشت	موضوع جلسه : صافی ها چکنده
مدرس : دکتر علی ظفرزاده	مدت جلسه (دقیقه) : 120
<p style="text-align: right;">منابع :</p> <p>۱- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳.</p> <p>۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰</p> <p>۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴.</p> <p>۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی</p>	<p>رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نا پیوسته مهندسی بهداشت محیط</p>

**هدف کلی درس : آشنایی با صافی ها چکنده**

شیوه ارزشیابی و درصد آن	تکالیف دانشجوی	رسانه ها و وسایل آموزشی	روش تدریس	زمان بندی مطالب (دقیقه)	حیطه - طبقه	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	رئوس مطالب (عناوین فرعی)
آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)	پرسش و پاسخ	Power point	سخنرانی و بحث گروهی	120	شناختی	<p>13-1- انواع صافی های چکنده را توضیح دهد.</p> <p>13-2- معایب صافی های چکنده نسبت به استخرهای هوادهی را شرح دهد.</p> <p>13-3- مزایای صافی های چکنده نسبت به استخرهای هوادهی را شرح دهد.</p> <p>13-4- صافیهای چکنده را براساس بارگذاری الی، تقسیم بندی نماید</p>	صافی ها چکنده، انواع صافیهای چکنده، و بارگذاری آلی آنها

## فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

<b>نام درس : تصفیه فاضلاب شهری</b>	
تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98	شماره جلسه : 14
محل برگزاری : دانشکده بهداشت	موضوع جلسه : بارگذاری الی در صافیهای چکنده
مدرس : دکتر علی ظفرزاده	مدت جلسه (دقیقه) : 120
<p style="text-align: right;">رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نا بیوسنه مهندسی بهداشت محیط</p> <p style="text-align: right;">منابع :</p> <p>1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳.</p> <p>۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰</p> <p>۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴.</p> <p>۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی</p>	

**هدف کلی درس : آشنایی با بارگذاری الی در صافیهای چکنده**

شیوه ارزشیابی و درصد آن	تکالیف دانشجوی	رسانه ها و وسائل آموزشی	روش تدریس	زمان بندی مطالب (دقیقه)	حیطه - طبقه	اهداف اختصاصی در سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی	رئوس مطالب (عناوین فرعی)
آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)	پرسش و پاسخ	Power point	سخنرانی و بحث گروهی	120	شناختی	1-14- صافی های چکنده را براساس نرخ بارگذاری الی طبقه بندی نماید. 2-14- صافی های چکنده را براساس نرخ بارگذاری الی را شرح دهد. 3-14- مزایای صافی های چکنده را شرح دهد. 4-14- معایب صافی های چکنده را شرح دهد.	بارگذاری الی در صافیهای چکنده، مواد پرکننده بستر صافی ها، معایب و مزایا

## فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : تصفیه فاضلاب شهری	
شماره جلسه : 15	تاریخ برگزاری : نیمسال اول 97-98
موضوع جلسه : برکه تثبیت stabilization pond	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : 120	مدرس : دکتر علی ظفرزاده
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نا پیوسته مهندسی بهداشت محیط	منابع : 1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. 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	1-15- برکه تثبیت را تعریف کند. 2-15- انواع برکه های تثبیت را شرح دهد. 3-15- حجم و مساحت برکه تثبیت را محاسبه نماید.	شناختی	120	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	
تاریخ برگزاری نیمسال اول 97-98	شماره جلسه: 16
محل برگزاری: دانشکده بهداشت	موضوع جلسه: تصفیه و دفع لجن
مدرس: دکتر علی ظفرزاده	مدت جلسه (دقیقه): 120
<p style="text-align: right;">منابع:</p> <p>1- Tchobanoglous; Burton. F: Wastewater Engineering (Treatment, disposal and reuse), Metcalf and Eddy, McGraw-Hill, Inc, ۲۰۰۳.</p> <p>۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰</p> <p>۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴.</p> <p>۴- مهندسی فاضلاب: تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی</p>	<p>رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی نا پیوسته مهندسی بهداشت محیط</p>

### 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	1-16- اهداف تصفیه لجن را شرح دهد. 2-16- روش های فراوری و دفع لجن را شرح دهد. 3-16- اهداف تثبیت لجن را بیان نماید. 4-16- روشهای تثبیت لجن را توضیح دهد.	شناختی	120	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 : 17	تاریخ برگزاری نیمسال اول 98-97
موضوع جلسه : رفع اشکال و جمع بندی مطالب	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : 120	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, ۲۰۰۳. ۲- Mark.J: Water and Wastewater Technology, ۲۰۰۰ ۳- Qasim, Syed R: Wastewater Treatment Plants, Technomic, ۱۹۹۴. ۴- مهندسی فاضلاب : تصفیه و استفاده مجدد/ [ شرکت متکاف و ادی ]؛ مترجمان محمدرضا خانی، کامیار یغمائیان، مهران حجتی ، ۱۳۹۰ ۴- 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 دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
رفع اشکال و حل مسائل	17-1- رفع اشکالات مربوط به مفاهیم تصفیه بیولوژیکی فاضلاب. 17-2- رفع اشکالات مربوط به فرایندهای تصفیه فاضلاب. 17-3- پاسخ به سوالات دانشجویان.		120		Power point وایت بورد	پرسش و پاسخ - حل مسائل	