

بسمه تعالی
دانشگاه علوم پزشکی گلستان
دفتر توسعه آموزش دانشکده بهداشت

فرم طرح درس روزانه (Lesson plan) فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط

نام درس : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۶/۲۶
موضوع جلسه : مقدمه و ارائه سرفصل دروس	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰. ۳-Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱. ۴- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

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 سرفصل دروس و اهمیت درس	۱-۱- اهمیت درس را درک نماید. ۱-۲- سرفصل دروس را فهرست نماید. ۱-۳- هدف کلی درس را بیان نماید ۱-۴- منابع اصلی و فرعی درس را بیان نماید. ۱-۵- روش مشارکت در آموزش کلاس و حل مسائل را شرح دهد. ۱-۶- نحوه ارزشیابی را بیان نماید.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	-	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۲	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۷/۲
موضوع جلسه : آشنایی با کنترل آلودگی در محیط و واکنش شیمیایی در محیط	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲- Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱.

هدف کلی درس: آشنایی با کنترل آلودگی در محیط و سرعت واکنش شیمیایی در محیط

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
روش های کنترل آلودگی در محیط – سینتیک و سرعت واکنش، عوامل موثر در سرعت واکنش،	۱-۲- استراتژی و تاکتیک های محیطی را بیان نماید. ۲-۲- سینتیک و سرعت واکنش را توضیح دهد. ۳-۲- عوامل موثر در سرعت واکنش را بیان نماید. ۴-۲- معادلات کلی سرعت واکنش را توضیح دهد.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده- حل مسائل	آزمون کتبی (تشریحی- MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه: ۳	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۷/۹
موضوع جلسه: تعیین درجه واکنش	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه): ۱۲۰	مدرس: دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران: کارشناسی بهداشت محیط	منابع: ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲- Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱.

هدف کلی درس: آشنایی با درجه واکنش های شیمیایی

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
تعیین درجه واکنش نمودارهای مربوطه	۳-۱- انواع درجات واکنش های شیمیایی را بیان نماید. ۳-۲- معادلات واکنش های درجه صفر، ۱ و ۲ را توضیح دهد. ۳-۳- نمودارهای مربوطه را رسم نماید	شناختی حرکتی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده- حل مسائل	آزمون کتبی (تشریحی- MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۴	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۷/۱۶
موضوع جلسه : کاتالیزورها و تعادل شیمیایی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲- Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱.

هدف کلی درس : آشنایی با تعادل شیمیایی و کاتالیزورها در واکنش های شیمیایی

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
نقش کاتالیزور ها در واکنش شیمیایی، تعادل شیمیایی، واکنش های آنزیمی	۱-۴- کاتالیزور و نقش آنها را در واکنش شیمیایی توضیح دهد. ۲-۴- تعادل شیمیایی و ویژگیهای آن را توضیح دهد. ۳-۴- واکنشهای آنزیمی، برگشت پذیر و برگشت ناپذیر،	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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۵	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۷/۲۳
موضوع جلسه : رآکتورها	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰. ۳-Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱. ۴- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با رآکتورها

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
رآکتورهای شیمیایی، انواع آن و طراحی رآکتور – نحوه انتخاب رآکتور و عوامل موثر در انتخاب رآکتور – موازنه جرمی	۵-۱- مفهوم رآکتور را بیان کند، ۵-۲- رآکتور بسته، رآکتور با جریان پیوسته با اختلاط کامل و رآکتور جریان پراکنده غیر ایده آل و رآکتور یستونی یا لوله ای را تعریف کند. ۵-۳- اصول طراحی رآکتورها را بداند و موازنه جرمی برای هر رآکتور را انجام دهد . ۵-۴- نحوه انتخاب رآکتورها و عوامل موثر در انتخاب رآکتورها را بداند.	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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۶	تاریخ برگزاری : ۱۳۹۳/۷/۳۰
موضوع جلسه : سیستم کلوئیدی	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰.

هدف کلی درس : آشنایی با سیستم کلوئیدی

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
سیستم های کلوئیدی و علل پایداری سیستم کلوئیدی ، مکانیسم ناپایداری ذرات کلوئیدی	۱-۶- سیستم های کلوئیدی را تعریف نماید. ۲-۶- انواع سیستم های کلوئیدی را شرح دهد ۳-۶- منابع بار ذرات کلوئیدی را شرح دهد. ۴-۶- تئوری DLVO و عوامل موثر در غلبه برمانع انرژی را شرح دهد. ۵-۶- لایه های اطراف ذره کلوئیدی را توضیح دهد ۶-۶- پتانسیل زتا را توضیح دهد. ۷-۶- علت پایداری ذره کلوئیدی را شرح دهد . ۸-۶- نیروهای دافعه و جاذبه را نام ببرد. ۹-۶- مکانیسم های ناپایدارسازی ذرات کلوئیدی 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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۷	تاریخ برگزاری : ۱۳۹۳/۸/۷
موضوع جلسه : مواد منعقد کننده	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰. ۳- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با مواد منعقد کننده

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
انعقاد و لخته سازی ، انواع منعقد کننده ، خصوصیات آنها ، واکنش های مواد منعقد کننده در آب	۷-۱- کوآگولاسیون و فلوکولاسیون را تعریف نماید. ۷-۲- مواد منعقد کننده و کمک منعقد کننده و انواع آن را نام ببرد. ۷-۳- معادلات مربوط به مواد منعقد کننده در آب را بنویسد. ۷-۴- انواع ابها را از نظر خصوصیات انعقاد پذیری 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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۸	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۸/۱۴
موضوع جلسه : تانک های انعقاد و لخته سازی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰.

هدف کلی درس : آشنایی با تانک های انعقاد و لخته سازی

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
تئوری انعقاد ولخته سازی، مبانی طراحی و انواع تانک های انعقاد و لخته سازی	۸-۱- انواع تانک های انعقاد را نام ببرد. ۸-۲- اصول و مبانی طراحی تانک اختلاط سریع را توضیح دهد. ۸-۳- انواع تانک های لخته سازی را شرح دهد. ۸-۴- اصول و مبانی طراحی تانک لخته سازی 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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۹	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۸/۲۱
موضوع جلسه : ته نشینی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰. ۲-مهندسی محیط زیست (آب وفاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با فرآیند 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 دانشجوی	شیوه ارزشیابی و درصد آن
ته نشینی نوع اول،دوم ،سوم، وچهارم- قوانین و معادلات ته نشینی	۹-۱- تعریف ته نشینی را در آب وفاضلاب توضیح دهد. ۹-۲-معادلات مربوط به سرعت ته نشینی(قانون استوک) را شرح دهد. ۹-۳- خصوصیات ته نشینی نوع اول،دوم،سوم وچهارم 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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۰	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۸/۲۸
موضوع جلسه : شناور سازی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰. ۲-مهندسی محیط زیست (آب وفاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با فرآیند شناورسازی

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
شناور سازی، مبانی طراحی تانک شناور سازی با هوای محللول	۱۰-۱- فرآیند شناورسازی با هوای محللول را شرح دهد. ۱۰-۲- مبانی طراحی فرآیند شناور سازی با هوای محللول را بیان نماید.	شناختی	۱۲۰	سخنرانی و بحث گروهی	Power point	پاسخ به سئوالات مطرح شده	آزمون کتبی(تشریحی- MCQ)-آزمون میان ترم

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۱	تاریخ برگزاری : ۱۳۹۳/۹/۵
موضوع جلسه : فرایند جذب سطحی	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲- Integrated design and operation of water treatment facilities, susumu kawamura, second edition, ۲۰۰۰.

هدف کلی درس : آشنایی با فرآیندهای جذب سطحی

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
فرآیند جذب سطحی، انواع ایزوترمهای جذب سطحی و رسم نمودار های مربوطه	۱۱-۱- جذب سطحی را تعریف نماید. ۱۱-۲- عوامل موثر در جذب سطحی را بیان نماید. ۱۱-۳- معادله جذب لانگمیر را توضیح دهد. ۱۱-۴- معادله جذب فروندلیچ را توضیح دهد. ۱۱-۵- نمودارهای ایزوترمهای جذب را رسم نماید.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	power point- وایت برد	پاسخ به سئوالات مطرح شده حل تمرین	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۲	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۹/۱۲
موضوع جلسه : حل مسائل فرآیند جذب سطحی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲- Integrated design and operation of water treatment facilities, susumu kawamura, second edition, ۲۰۰۰. ۳- Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱. ۴- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با روش حل تمرین فرآیندهای جذب سطحی

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
کسب مهارت در خصوص حل مسائل مربوط به ایزوترمهای جذب	۱-۱۲- مسائل مربوط به ایزوترمهای جذب را حل نماید. ۲-۱۲- نوع ایزوترمهای جذب برای حذف یک الاینده را تشخیص و تفسیر نماید.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	وایت برد	حل تمرین	آزمون کتبی (تشریحی - MCQ)

فرم طرح درس روزانه

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان

نام درس : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۳	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۹/۱۹
موضوع جلسه : فرآیند تبادل یونی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲- Integrated design and operation of water treatment facilities, susumu kawamura, second edition, ۲۰۰۰. ۳- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با فرآیند تبادل یونی

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
فرایند های تبادل یونی - انواع تبادل کننده ها طبیعی و مصنوعی (ژئولیت ها) - معادلات مربوطه - عوامل موثر بر تبادل یون - نحوه احیا رزین	۱۳-۱ فرایند تبادل یونی را تعریف نماید. ۱۳-۲ انواع تبادل کننده های یونی و خصوصیات آنها را توضیح دهد. ۱۳-۳ عوامل موثر بر فرایند تبادل یونی را توضیح دهد. ۱۳-۴ معادلات مربوط به فرآیند تبادل یونی را بنویسد.	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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۴	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۹/۲۶
موضوع جلسه : فرایند های غشایی (اسمز معکوس – الکترو دیالیز)	محل برگزاری :دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰. ۳-Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱. ۴- مهندسی محیط زیست (آب وفاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با فرآیند های غشایی

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 دانشجو	شیوه ارزشیابی و درصد آن
فرایندهای اسمز معکوس – الکترو دیالیز	۱-۱۴- فرآیند اسمز معکوس را توضیح دهد. ۲-۱۴- فرآیند الکترو دیالیز را شرح دهد. ۳-۱۴- کاربرد فرآیند های فوق را در تصفیه آب و فاضلاب توضیح 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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۵	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۱۰/۳
موضوع جلسه : نانو فیلتراسیون - اولترافیلتراسیون و میکروفیلتراسیون	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲-Integrated design and operation of water treatment facilities,susumu kawamura, second edition,۲۰۰۰. ۳-Wastewater Engineering, METCALF&EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱. ۴- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با فرآیندهای غشایی

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
نانو فیلتراسیون - اولترافیلتراسیون و میکروفیلتراسیون	۱۵-۱- فرآیند نانو فیلتراسیون را توضیح دهد. ۱۵-۲- فرآیند اولترافیلتراسیون را توضیح دهد. ۱۵-۳- فرآیند میکروفیلتراسیون را شرح دهد. ۱۵-۴- کاربرد فرآیندهای فوق در تصفیه آب و فاضلاب را توضیح 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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۶	تاریخ برگزاری : ۱۳۹۳/۱۰/۱۰
موضوع جلسه : فرآیند اکسیداسیون	محل برگزاری : دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲- Integrated design and operation of water treatment facilities, susumu kawamura, second edition, ۲۰۰۰. ۳- Wastewater Engineering, METCALF & EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱. ۴- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی به فرآیند اکسیداسیون

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
فرآیند های اکسیداسیون شیمیایی - عوامل موثر در واکنش های اکسیداسیون - احیاء	۱-۱۶- فرآیند اکسیداسیون شیمیایی را تعریف کند. ۲-۱۶- واکنش اکسیداسیون واحیاء را نوشته و عوامل اکسید شده واحیاء شده را نام ببرد. ۳-۱۶- معادلات مربوطه را بنویسد. ۴-۱۶- کاربرد فرآیند اکسیداسیون واحیاء را در تصفیه آب و فاضلاب 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 : فرآیندها و عملیات در مهندسی بهداشت محیط	
شماره جلسه : ۱۷	تاریخ برگزاری: ۱۳۹۳/۱۰/۱۷
موضوع جلسه : رفع اشکال و ارائه ترجمه	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدت جلسه (دقیقه) : ۱۲۰	مدرس : دکتر محمد هادی مهدی نژاد
رشته و مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی بهداشت محیط	منابع : ۱- Process chemistry for water and wastewater treatment, Larry D. Benefield, Prentice Hall, Inc, ۱۹۸۲. ۲- Integrated design and operation of water treatment facilities, susumu kawamura, second edition, ۲۰۰۰. ۳- Wastewater Engineering, METCALF & EDDY, McGraw- Hill, ۱۹۹۱. ۴- مهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب) ، ایوب ترکیان، ۱۳۷۴

هدف کلی درس : آشنایی با نحوه ترجمه متون انگلیسی تخصصی و رفع اشکالات تمرین های درسی

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
رفع اشکال و حل مسائل – ارائه ترجمه یا سمینار	۱۷-۱ اشکالات مربوط به مسئله را رفع نماید. ۱۷-۲ مسائل دیگری در مورد فرایند های تصفیه آب و فاضلاب را حل نماید. ۱۷-۳ ترجمه متون انگلیسی را ارائه نماید.	شناختی	۱۲۰	بحث گروهی	Power point وایت برد	پرسش و پاسخ- حل مسائل	آزمون کتبی (تشریحی- MCQ)