

ساختار طرح درس روزانه جلسه ۱

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p>منبع درس :</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA. ۲- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA. ۳- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co. ۴- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons. <p>۱ - شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p>۲ - شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصوره، موحیدیان</p> <p>۳ - شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>
<p>امکانات آموزشی :</p> <p>- امکانات آموزشی بخش</p> <p>- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>
<p>عنوان درس :</p> <p>فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>
<p>هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>
<p>اهداف جزئی :</p> <p>معادلات شیمیایی، انواع معادلات شیمیائی، محاسبه نسبت مول، سینتیک و سرعت واکنشها</p> <p>قانون بقاء جرم محدودیتهای بقاء جرم.</p> <p>دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم سینتیک شیمیایی را بیان کند. - مفهوم سرعت واکنش را بیان کند. - تعریف ثابت سرعت و واکنش را بیان کند. - نیمه عمر واکنش های مختلف را محاسبه کند. - انواع واکنش های شیمیایی را بیان کند. - عوامل موثر بر سرعت واکنش را بیان کند. - تأثیر عوامل مختلف بر سرعت واکنش ها را بیان کند.

روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه جلسه ۲

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۵- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۶- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۷- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۸- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۴ - شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۵ - شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصوره، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۶ - شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش</p> <p style="text-align: center;">- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p> <p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p> <p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p> <p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p>معادله سینتیک درجه صفر، درجه اول، واکنشهای قابل برگشت، واکنشهای آنزیمی، درجه حرارت و سایر عوامل موثر در واکنشها.</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - معادله سینتیک درجه صفر را توضیح دهد. - معادله سینتیک درجه اول را توضیح دهد - مفهوم واکنش همگن و ناهمگن را بیان کند. - مفهوم واکنش همگن برگشت پذیر و برگشت ناپذیر را بیان کند. - تأثیر درجه حرارت را بر سرعت واکنش بیان کند. - تأثیر غلظت را بر سرعت واکنش بیان کند.
---	---

- تأثیر کاتالیزور را بر سرعت واکنش بیان کند.	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۳

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۹- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۱۰- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۱۱- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۱۲- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۷ - شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۸ - شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصوره، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۹ - شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: right;">- امکانات آموزشی بخش</p> <p style="text-align: right;">- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: right;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p>معادله سینتیک درجه صفر، درجه اول، واکنشهای قابل برگشت، واکنشهای آنزیمی، درجه حرارت و سایر عوامل موثر در واکنشها.</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تأثیر نور را بر سرعت واکنش بیان کند. - تأثیر طبیعت ماده واکنش کننده را بر سرعت واکنش بیان کند. - مفهوم کاتالیزور را بیان کند. - انواع کاتالیزورها را بیان کند. - تأثیر کاتالیزورهای مختلف در انجام واکنش های شیمیایی را بیان کند. - واکنش های آنزیمی و نقش آنزیم ها در فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب را بیان کند.

روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه جلسه ۴

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۱۳- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۱۴- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۱۵- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۱۶- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۱۰- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۱۱- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۱۲- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش</p> <p style="text-align: center;">- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p>- انواع راکتورها و طراحی آنها، راکتورهای با جریان پیوسته و نا پیوسته ، راکتورهای بسته، با جریان پیوستونی، اختلاط کامل.</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم راکتور را بیان کند. - راکتور بسته (Batch Reactor) را تعریف کند. - راکتور پیوسته با اختلاط کامل (CFSTR) را تعریف کند. - راکتور با جریان پیوستونی یا لوله ای (PFR) را تعریف کند. - راکتور جریان پراکنده غیر ایده آل را تعریف کند.

روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه جلسه ۵

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۱۷- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۱۸- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۱۹- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۲۰- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۱۳- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۱۴- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۱۵- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش - وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p>انواع راکتورها و طراحی آنها، راکتورهای با جریان پیوسته و نا پیوسته ، راکتورهای بسته، با جریان پیوستونی، اختلاط کامل.</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - اصول طراحی راکتورها را بیان کند. - موازنه جرمی برای هر راکتور را انجام دهد. - اصول طراحی راکتورها و ترتیب سری یا موازی بودن آنها را بیان کند. - نحوه انتخاب راکتورها را تشخیص دهد. - عوامل موثر در انتخاب راکتورها را تشخیص دهد. 	
<p style="text-align: right;">روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>	

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۶

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p>منبع درس :</p> <p>۲۱- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۲۲- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۲۳- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۲۴- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p>۱۶- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p>۱۷- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p>۱۸- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>
<p>امکانات آموزشی :</p> <p>- امکانات آموزشی بخش</p> <p>- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>
<p>عنوان درس :</p> <p>فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>
<p>هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>
<p>اهداف جزئی :</p> <p>ناپایدار کردن مواد کلوئیدی، انعقاد و لخته سازی، پروسه های مختلف انعقاد ، جذب و خنثی سازی پل سازی، فشرده نمودن لایه دوگانه ، در برگیری ذرات در رسوبات</p> <p>دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - هدف از عمل انعقاد را بیان کند. - نحوه عمل انعقاد را توضیح دهد. - مفهوم لایه دوپل الکتریکی را بیان کند. - مکانیسم های چهارگانه ناپایدار شدن ذره برای عمل انعقاد را بیان کند. - عمل انعقاد و چگونگی آن را در تصفیه آب بیان کند. - مواد کمک منعقد کننده و نقش آنها در فرایند انعقاد را بیان کند. - مکانیسم های جذب و خنثی سازی بار، پل سازی، به دام افتادن ذره در رسوبات، ناپایدار کردن مواد کلوئیدی

را بیان کند.	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه جلسه ۷

سال تحصیلی : ۹۰-۸۹	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۲۵- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۲۶- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۲۷- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۲۸- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۱۹- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۲۰- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصوره، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۲۱- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش</p> <p style="text-align: center;">- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p style="text-align: center;">مواد منعقد کننده ، و کمک منعقد کننده</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <p>- مواد منعقد کننده مختلف را نام ببرد و موارد استفاده از هر کدام را بداند.</p> <p>- آلوم و نمکهای آهن و PAC و آلومینات سدیم و کربنات منیزیم موارد استفاده هر کدام را بدانند و میزان دوز مورد نیاز را با توجه به آزمون جار تست محاسبه نماید.</p> <p>- کمک منعقد کننده های مختلف را نام ببرد و موارد استفاده از هر کدام را بداند.</p> <p>- سلیکای فعال</p> <p>- پلیمرها (پلی الکترولیت آنیونی ، پلی الکترولیت کاتیونی، پلی الکترولیت آمفوتریک و پلی الکترولیت آنیونی غیر یونی</p>	

روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه جلسه ۸

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۲۹- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۳۰- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۳۱- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۳۲- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۲۲- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۲۳- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصوری، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۲۴- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش</p> <p style="text-align: center;">- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p style="text-align: center;">اکسیداسیون شیمیائی، اصول و تئوری، عوامل موثر در واکنشهای اکسیداسیون.</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم واکنش های اکسیداسیون و احیا را بیان کند. - واکنش های اکسیداسیون و احیا را موازنه کند. - مفهوم انرژی آزاد و پتانسیل نیمه واکنش را بیان کند. - مفهوم خوردگی را بیان کند. - تأثیر عوامل مختلف بر واکنش خوردگی را بیان کند. - راه های جلوگیری از خوردگی را بیان کند. 	
<p style="text-align: right;">روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>	

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۹

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۳۳- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۳۴- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۳۵- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۳۶- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۲۵- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۲۶- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۲۷- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش</p> <p style="text-align: center;">- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p>جذب سطحی، روابط بین کشش سطحی و جذب، علت و انواع جذب، واکنشهای مربوط به جذب سطحی و تعادل در واکنشها، معادلات مربوطه، سرعت واکنشها در جذب سطحی، عوامل موثر در جذب سطحی.</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم جذب سطحی را بیان کند. - تفاوت Adsorption و Absorption را بیان کند. - عوامل موثر بر پدیده جذب سطحی را بیان کند. - مفهوم جذب فیزیکی را بیان کند. - مفهوم جذب شیمیایی را بیان کند. - مفهوم جذب الکتریکی را بیان کند.

روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه جلسه ۱۰

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۳۷- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۳۸- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۳۹- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۴۰- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۲۸- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۲۹- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۳۰- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش - وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p>جذب سطحی، روابط بین کشش سطحی و جذب، علت و انواع جذب، واکنشهای مربوط به جذب سطحی و تعادل در واکنشها، معادلات مربوطه، سرعت واکنشها در جذب سطحی، عوامل موثر در جذب سطحی.</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - عوامل موثر بر سرعت جذب سطحی را بیان کند. - مفهوم ایزوترم لانگمیر را بیان کند. - مفهوم ایزوترم فروند لیخ را بیان کند. - مفهوم ایزوترم B.E.T را بیان کند. - مراحل مختلف تهیه کربن فعال را بیان کند. - انواع کربن فعال (کربن فعال دانه ای و پودری) را بیان کند. - مزایا و معایب انواع کربن فعال را بیان کند. 	

روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۱۱

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p>منبع درس :</p> <p>۴۱- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۴۲- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۴۳- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۴۴- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p>۳۱- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p>۳۲- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p>۳۳- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p>امکانات آموزشی :</p> <p>- امکانات آموزشی بخش</p> <p>- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p>عنوان درس :</p> <p>فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p>هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p>اهداف جزئی :</p> <p>فرایندهای غشائی، پروسه های جداسازی، اسمز معکوس و دیالیز و الکترو دیالیز.</p> <p>دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم اسمز معکوس را بیان کند. - مفهوم دیالیز را بیان کند. - مفهوم الکترو دیالیز را بیان کند. - مفهوم Ultra filtration و Nano filtration را بیان کند. - تأثیر عوامل مختلف بر فرایند اسمز معکوس را بیان کند. 	
<p>روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>	

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۱۲

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p>منبع درس :</p> <p>۴۵- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۴۶- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۴۷- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۴۸- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p>۳۴- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p>۳۵- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p>۳۶- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>
<p>امکانات آموزشی :</p> <p>- امکانات آموزشی بخش</p> <p>- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>
<p>عنوان درس :</p> <p>فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>
<p>هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>
<p>اهداف جزئی :</p> <p>تبادل یونی و معادلات مربوطه، سرعت واکنشها و تعادل در واکنشها</p> <p>دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم مبادله کننده کاتیونی ضعیف و قوی را بیان کند. - مفهوم مبادله کننده آنیونی ضعیف و قوی را بیان کند. - موارد استفاده از انواع مبادله کننده ها را بیان کند. - مبادله کننده های معدنی را بشناسد. - مبادله کنند های آلی را بشناسد.
<p>روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>

اجزا و شیوه اجرای درس :	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۱۳

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۴۹- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۵۰- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۵۱- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۵۲- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۳۷- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۳۸- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۳۹- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش - وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p style="text-align: center;">تبادل یونی و معادلات مربوطه، سرعت واکنشها و تعادل در واکنشها</p> <p style="text-align: center;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مبادله کننده های آموتر را بشناسد. - تمایل کاتیون ها و آنیون های مختلف را نسبت به مبادله کننده تشخیص دهد. - نحوه استفاده از رزین ها در تصفیه فاضلاب ها را بیان کند. - نحوه استفاده از رزین در پساب واحد آبکاری را بیان کند. 	
<p style="text-align: right;">روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>	
<p style="text-align: right;">اجزا و شیوه اجرای درس :</p>	

مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۱۴

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۵۳- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۵۴- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۵۵- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۵۶- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۴۰- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۴۱- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۴۲- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش</p> <p style="text-align: center;">- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p style="text-align: center;">ته نشینی و انواع آن ، شناور سازی</p> <p style="text-align: center;">دانشجو باید بتواند:</p> <p style="text-align: center;">- ته نشینی مجزا</p> <p style="text-align: center;">- ته نشینی لخته ای</p> <p style="text-align: center;">- ته نشینی تاخیری یا ناحیه ای</p>	
<p style="text-align: right;">روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>	
<p style="text-align: right;">اجزا و شیوه اجرای درس :</p>	

مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه جلسه ۱۵

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p>منبع درس :</p> <p>۵۷- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۵۸- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۵۹- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۶۰- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p>۴۳- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p>۴۴- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p>۴۵- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p>امکانات آموزشی :</p> <p>- امکانات آموزشی بخش</p> <p>- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p>عنوان درس :</p> <p>فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p>هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p>اهداف جزئی :</p> <p>ته نشینی و انواع آن ، شناور سازی دانشجو باید بتواند:</p> <p>- ته نشینی فشرده یا تراکمی</p> <p>- عملکرد حوضچه ته نشینی اولیه و شناور سازی را بیان کند.</p>	
<p>روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>	
<p>اجزا و شیوه اجرای درس :</p>	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه

<p>مدت زمان : ۴۰ دقیقه</p> <p>مدت زمان : ۱۰ دقیقه</p> <p>مدت زمان : ۴۰ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> • کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
<p>مدت زمان : ۱۰ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> • جمع بندی و نتیجه گیری
<p>مدت زمان : ۱۰ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۱۶

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۶۱- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۶۲- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۶۳- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۶۴- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۴۶- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۴۷- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۴۸- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش</p> <p style="text-align: center;">- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p>اصول فرایندهای بیولوژیک تصفیه ، معادلات مربوط به رشد، تعیین ضرایب بیوسینتتیک</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - هدف از کاربرد سینتیک برای تصفیه بیولوژیکی را بیان کند. - جرم سوبسترا و میکروارگانیسم را موازنه کند. - غلظت میکروارگانیسم و سوبسترا را در خروجی مشخص کند. 	
<p style="text-align: right;">روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>	
<p style="text-align: right;">اجزا و شیوه اجرای درس :</p>	

مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی

ساختار طرح درس روزانه
جلسه ۱۷

سال تحصیلی : ۸۹-۹۰	تاریخ ارائه درس : نیمسال اول
دانشکده : بهداشت و تغذیه	نوع درس : نظری
مقطع / رشته: کارشناسی پیوسته/ بهداشت محیط	نام مدرس : دکتر منصوره دهقانی
نام درس (واحد): فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط (۲ واحد)	تعداد دانشجو : ۳۰
ترم : ۵	مدت کلاس : ۲ ساعت

<p style="text-align: right;">منبع درس :</p> <p>۶۵- Larry D. Benefield. et.al. (۱۹۸۲) "Process chemistry for water & waste water Treatment." Prentice-Hall Inc New Jersey. USA.</p> <p>۶۶- Walter, J. Weber, Jr. (۱۹۷۲) "Physicochemical Processes for Water quality control" John Wiley & Sons, Inc. USA.</p> <p>۶۷- Tom D. Reynolds, Pual A. Richard (۱۹۹۶) " Unit Operation and Processes in Environmental Engineering" PWS publishing Co.</p> <p>۶۸- Casey T.J. (۱۹۹۶), "unit treatment processes in water and wastewater Engineering", John Wiley & sons.</p> <p style="text-align: right;">۴۹- شیمی آب، دکتر نظام الدین دانشور</p> <p style="text-align: right;">۵۰- شیمی محیط زیست، جلد اول، ترجمه شاه منصور، موحیدیان</p> <p style="text-align: right;">۵۱- شیمی محیط زیست، ترجمه نوری- فردوسی</p>	
<p style="text-align: right;">امکانات آموزشی :</p> <p style="text-align: center;">- امکانات آموزشی بخش - وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد- اسلاید)</p>	
<p style="text-align: right;">عنوان درس :</p> <p style="text-align: center;">فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط</p>	
<p style="text-align: right;">هدف کلی درس :</p> <p>آشنائی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیائی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می دهد.</p>	
<p style="text-align: right;">اهداف جزئی :</p> <p>اصول فرایندهای بیولوژیک تصفیه ، معادلات مربوط به رشد، تعیین ضرایب بیوسینتتیک</p> <p style="text-align: right;">دانشجو باید بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تأثیر سینتیک در مراحل طراحی را بیان کند. - مفهوم زمان ماند سلولی را بیان کند. - ضرایب سینتیک را اندازه گیری کند. 	
<p style="text-align: right;">روش آموزش :</p> <p>آموزش به روش سخنرانی با استفاده از وسایل کمک آموزشی (اورهد، اسلاید و تصاویر تکثیر شده) انجام می گیرد.</p>	
<p style="text-align: right;">اجزا و شیوه اجرای درس :</p>	

مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• مقدمه
مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه	• کلیات درس <ul style="list-style-type: none"> ▪ بخش اول درس ▪ پرسش و پاسخ و استراحت ▪ بخش دوم درس
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	• ارزشیابی درس <ul style="list-style-type: none"> - ارائه مقاله در زمینه یکی از فرایندهای تصفیه آب و فاضلاب - حل مسائل و تکالیف هفتگی