

نام درس: فرایندها و عملیات در بهداشت محیط نیمسال اول ۱۴۰۵-۰۶

دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

*نام و شماره درس: فرایندها و عملیات در بهداشت محیط
*رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی مهندسی بهداشت محیط

*روز و ساعت برگزاری: شنبه ۱۲-۱۰
*محل برگزاری: دانشکده بهداشت

*تعداد و نوع واحد (نظری/عملی): ۲ واحد نظری

*دروس پیش نیاز: فیزیک عمومی، میکروبیولوژی محیط، شیمی محیط

*نام مسوول درس: دکتر افشین ابراهیمی
*تلفن و روزهای تماس: ۰۳۱۳۷۹۲۳۲۸۰

*آدرس دفتر:

دانشکده بهداشت-بال شمالی-گروه مهندسی
*آدرس Email: a_ebrahimi@hlth.mui.ac.ir

بهداشت محیط

*هدف کلی درس (در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی):

آشنایی دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیایی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه‌های مختلف بهداشت محیطی و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می‌دهد.

*اهداف اختصاصی درس (در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی):

- دانشجو بتواند انواع روش‌های تصفیه را تقسیم‌بندی نموده و واحدهای فرایندی و عملیاتی را توضیح دهد.
- دانشجو بتواند برای واحدهای فرایندی و عملیاتی مثال‌های مختلفی از واحدهای تصفیه آب و فاضلاب ارائه کند.
- دانشجو بتواند انواع واکنش‌های شیمیایی را نام ببرد.
- دانشجو بتواند قانون بقاء جرم را توضیح دهد.
- دانشجو بتواند معادله سینتیک واکنش‌های آب و فاضلاب را بنویسد.
- دانشجو بتواند واکنش‌های برگشت پذیر را توضیح دهد.
- دانشجو بتواند واکنش‌های آنزیمی را تشریح نماید و کاربرد آنها در محیط زیست بیان نماید.
- دانشجو بتواند عوامل موثر بر سرعت واکنش‌ها را نام ببرد.
- دانشجو با انواع راکتورهای آب و فاضلاب و بخصوص راکتورهای اختلاط کامل و جریان قالبی آشنا گردد.
- دانشجو با کاربرد واحد ته‌نشینی آشنا شود و انواع ته‌نشینی (نوع ۱، ۲، ۳ و ۴) را تشریح نماید.
- دانشجو با کاربرد واحد شناورسازی آشنا شود.
- دانشجو با انواع روش‌های حذف کدورت آب آشنا شود.
- دانشجو با انواع منعقدکننده‌ها و کمک منعقدکننده‌ها آشنا شود و اصطلاحاتی مانند زتا پتانسیل، و مانند آن را تعریف نماید.
- دانشجو با جذب، انواع جاذب‌ها بویژه کربن فعال آشنا شود و ایزوترم لانگمویر و فروندلیچ را توضیح و ترسیم نماید.
- دانشجو بتواند عوامل موثر بر جذب را نام ببرد.
- دانشجو با انواع تبادل کننده‌های یون آشنا شود و بتواند مکانیزم حاکم بر تبادل یون را تعریف نماید.
- دانشجو با کاربردهای تبادل یون در آب و فاضلاب آشنا گردد.
- دانشجو با انواع فرایندهای غشایی و معیارهای اصلی در انتخاب نوع این فرایندها آشنا شود.
- دانشجو بتواند مزایا و معایب اسمز معکوس، نانوفیلتراسیون، میکروفیلتراسیون و اولترافیلتراسیون را ارائه نماید.
- دانشجو بتواند انواع واکنش‌های اکسیداسیون و کاربرد آنها در محیط زیست را نام ببرد.

- دانشجو بتواند اصول و تئوری اکسیداسیون شیمیایی را تشریح نموده و عوامل موثر در واکنش‌های اکسیداسیون را نام ببرد.
- دانشجو با انواع فرایندهای بیولوژیکی آشنا شود.
- دانشجو بتواند اصول رشد معلق و رشد چسبیده را توضیح دهد و عوامل موثر در آنها را نام ببرد.
- دانشجو بتواند فرایندهای نیتریفیکاسیون و دنیتریفیکاسیون را توضیح دهد و عوامل موثر بر آنها را نام ببرد.
- دانشجو بتواند در خصوص مشکلات فاسف در منابع آب اظهار نظر نماید و انواع روش‌های حذف و عوامل موثر بر آن را نام ببرد.

*منابع اصلی درس

1. Judd S, Stephenson T, editors. Process science and engineering for water and wastewater treatment. IWA publishing; 2002 Mar 1.
2. WEF Manual of Practice(2013). Wastewater Treatment Process Modeling. McGraw-Hill Education
3. Henze M, Harremoës P, Arvin E, la Cour Jansen J. Wastewater treatment. Biological and chemical processes; 2. rev.
4. Weber WJ. Physicochemical processes for water quality control. John Wiley and Sons, 1972.
5. Metcalf & Eddy AE. Wastewater engineering treatment and resource recovery. McGraw-Hill Education.; 2014.
6. Crittenden JC, Trussell RR, Hand DW, Howe KJ, Tchobanoglous G. Stantec's Water Treatment: Principles and Design. John Wiley & Sons; 2022 Nov 8.
7. Sawyer CN, McCarty PL, Parkin GF. Chemistry for environmental engineering and science. New York: McGraw-Hill; 2003.

روش تدریس:

ترکیبی شامل ارائه مباحث بصورت پاورپوینت توسط مدرس و ارائه مباحثی توسط دانشجویان

مسئولیت‌های فراگیران:

انجام تکالیف و تمرین‌های واگذار شده و تحویل در زمان مشخص شده

*نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) امتحان طول نیمسال و پایان نیمسال ۷۰٪
ج) ارائه تکالیف ۳۰٪

*سیاست مسوول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:

به ازای هر جلسه غیبت ۱ نمره کسر می‌گردد.

در صورت غیبت بیش از ۴ جلسه بدون هماهنگی درس حذف می‌گردد.

جدول زمان بندی ارائه برنامه فرایندها و عملیات در بهداشت محیط نیم سال اول ۱۴۰۵-۰۵					
ردیف	تاریخ	ساعت	عنوان	مدرس	آمادگی لازم دانشجویان قبل از شروع کلاس
۱	۱۴۰۵/۰۶/۲۸	۱۰-۱۲	اهمیت شناخت فرایندها و عملیات مختلف تصفیه در کنترل آلاینده‌های محیط	ابراهیمی	
۲	۱۴۰۵/۰۷/۰۴	۱۰-۱۲	آلاینده‌های محیط (آب، فاضلاب، هوا و خاک)	ابراهیمی	
۳	۱۴۰۵/۰۷/۱۱	۱۰-۱۲	قانون بقاء جرم و اصول موازنه جرمی	ابراهیمی	
۴	۱۴۰۵/۰۷/۱۸	۱۰-۱۲	واکنش‌ها و معادلات شیمیایی	ابراهیمی	
۵	۱۴۰۵/۰۷/۲۵	۱۰-۱۲	سینتیک و سرعت واکنش	ابراهیمی	

۶	۱۴۰۵/۰۷/۳۰	۱۰-۱۲	معادلات سینتیک درجه صفر، درجه اول، درجه دوم	ابراهیمی	
۷	۱۴۰۵/۰۸/۰۲	۱۰-۱۲	واکنش‌های آنزیمی و تاثیر درجه حرارت در واکنش‌ها	ابراهیمی	
۸	۱۴۰۵/۰۸/۰۹	۱۰-۱۲	راکتورها و انواع آنها	ابراهیمی	
۹	۱۴۰۵/۰۸/۱۶	۱۰-۱۲	سیستم‌های کلونیدی و ویژگی‌های آنها	ابراهیمی	
۱۰	۱۴۰۵/۰۸/۲۳	۱۰-۱۲	انعقاد و لخته سازی	ابراهیمی	
۱۱	۱۴۰۵/۰۹/۰۷	۱۰-۱۲	ته نشینی	ابراهیمی	
۱۲	۱۴۰۵/۰۹/۱۴	۱۰-۱۲	شناورسازی	ابراهیمی	
۱۳	۱۴۰۵/۰۹/۲۱	۱۰-۱۲	جذب سطحی	ابراهیمی	
۱۴	۱۴۰۵/۰۹/۲۸	۱۰-۱۲	تبادل یونی	ابراهیمی	
۱۵	۱۴۰۵/۱۰/۰۵	۱۰-۱۲	فرایندهای غشایی، تطیری و انجماد	ابراهیمی	
۱۶	۱۴۰۵/۱۰/۱۲	۱۰-۱۲	فرایندهای بیولوژیکی تصفیه فاضلاب	ابراهیمی	
۱۷	آزمون پایانی				

*تاریخ امتحان میان ترم :

*تاریخ امتحان پایان ترم:

*سایر تذکرات مهم برای دانشجویان: