



دانشکده بهداشت

## فرایندها و عملیات در بهداشت محیط

کارشناسی مهندسی بهداشت محیط: نیمسال دوم ۹۰ - ۱۳۸۹

تعداد واحد: ۲

### نوع واحد: نظری

**پیش نیاز:** میکروبیولوژی محیط، شیمی عمومی، فیزیک عمومی، شیمی محیط  
**هدف:** آشنا نمودن دانشجویان با عملیات فیزیکی و فرایندهای شیمیایی و بیولوژیکی که اساس عملیات کنترل و تصفیه در زمینه‌های مختلف مهندسی بهداشت محیط و بخصوص آب و فاضلاب را تشکیل می‌دهد.

### شرح درس:

تاکنون فرایندها و عملیات مختلف تصفیه جهت کنترل و حذف آلاینده‌ها و عوامل مشکل‌ساز در آب و فاضلاب و محیط‌های دیگر معرفی و مورد استفاده قرار گرفته است. در این درس شناخت این فرایندها، مکانیسم آنها، قابلیت کاربرد و عوامل موثر بر این فرایندها جهت استفاده در تصفیه کنترل آلاینده‌های زیست محیطی مورد بررسی قرار می‌گیرد. همچنین مطالبی در رابطه با انواع راکتورها، طراحی و کاربرد آنها ارائه می‌گردد. با شناخت و درک این فرایندها کارشناس بهداشت محیط می‌تواند با توجه به آلاینده‌های موجود در آب و فاضلاب و هوا، فرایندها و عملیات مناسب تصفیه را پیشنهاد دهد.

### سر فصل درسی: (۳۴ ساعت)

- معادلات شیمیایی، انواع معادلات شیمیایی، محاسبه نسبت مولی، سینتیک و سرعت واکنش‌ها، قانون بقای جرم و محدودیت‌های آن
- معادله سینتیک درجه صفر، درجه اول، واکنش‌های قابل برگشت، واکنش‌های آزریمی، درجه حرارت و سایر عوامل موثر در واکنش‌ها
- انواع راکتورها و طراحی آنها، راکتورهای با جریان پیوسته و ناپیوسته، راکتورهای بسته، با جریان پیوسته، اختلاط کامل
- ناپایدار کردن مواد کلونیدی، انعقاد و لخته‌سازی، پروسه‌های مختلف انعقاد، جذب و خنثی‌سازی، پل زنی بین ذرات، فشرده نمودن لایه دوگانه، در برگیری ذرات در رسوبات
- مواد منعقد کننده، و کمک منعقد کننده
- ته‌نشینی و انواع آن، شناور سازی
- 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
- تبادل یونی و معادلات مربوطه، سرعت واکنش‌ها و تعادل در واکنش‌ها
- فرایندهای غشایی، پروسه‌های جداسازی، اسمز معکوس و دیالیز و الکترودیالیز
- اکسیداسیون شیمیایی، اصول و تئوری، عوامل موثر در واکنش‌های اکسیداسیون
- اصول فرایندهای بیولوژی تصفیه، معادلات مربوط به رشد، تعیین ضرایب بیوسینتیک

### نحوه ارزشیابی

- امتحانات طول نیمسال و پایان نیمسال /۶۰
- تهیه مطالب مرتبط با سرفصل و ارائه در کلاس /۲۰
- انجام فعالیت‌های کلاسی مختلف /۱۰
- حل تمرین‌های درسی /۱۰

### منابع درسی

۱- شاه‌منصوری، محمدرضا- موحدیان، احمد - ۱۳۷۳ - شیمی محیط زیست - ترجمه-انتشارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - اصفهان.

2-Sawyer C.N., McCarty P.L., Parkin G.F., Chemistry for Environmental Engineering and Science, Fifth Edition, McGraw-Hill Book Co., 2003.

3-Benefield L.D., Judkins J.F., Weand B.L., Process Chemistry for Water and Wastewater Treatment, Prantice-Hall, Inc., 1982.

6-Weber W.J., Physicochemical Processes for Water Quality Control, Wiley-Interscience Inc., 1972.

8-Manahan S.E., Fundamentals of Environmental Chemistry, Second Edition, Lewis Publishers, 2001.

**مدرس:** دکتر افشین ابراهیمی؛ گروه مهندسی بهداشت محیط - دانشکده بهداشت - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان  
**ساعات درس:** سه‌شنبه‌ها: ۱۰-۱۲

**ساعات راهنمایی:** چهارشنبه: ۱۰-۱۲

(یا از طریق پست الکترونیکی: [a\\_ebrahimi@hlth.mui.ac.ir](mailto:a_ebrahimi@hlth.mui.ac.ir))