



نام درس:

مهندسی محیط زیست

شماره درس: ۲۰۶۶۹	تعداد واحد: ۳
مقطع: کارشناسی	نوع درس: تخصصی الزامی
پیش نیاز: هیدرولوژی مهندسی، شیمی عمومی ۱	هم نیاز: -

هدف:

هدف اصلی این درس آشنایی با موضوعات متنوع و مرتبط با محیط زیست برای دانشجویان کارشناسی مهندسی عمران است. در این درس سعی می‌شود دانشجویان با خطرات و صدمات ناشی از عوامل انسان‌ساخت بر محیط زیست و برخی راه‌حل‌های مقابله با آنها آشنا شوند. دیگر موضوعات مهم که در طی این درس به آنها پرداخته خواهد شد عبارتند از: چرخه مواد مغذی، مفاهیم آبگیرشناسی، طراحی و مدلسازی سیستم‌های محیط زیستی، آلاینده‌های آب، خاک و هوا و روش‌های کنترل آنها، مدیریت ریسک و ارزیابی اثرات زیست محیطی، و مفاهیم پایداری و توسعه سبز.

موضوعات:

- بخش ۱: آشنایی با مهندسی محیط زیست و کارکردهای آن
 - همبست اقتصاد-جامعه-محیط زیست
 - مروری بر مشکلات عمده محیط زیستی در مقیاس جهانی
 - آلودگی هوا، آب و خاک
 - فرونشست زمین
 - از بین رفتن تنوع زیستی
 - تغییرات آب و هوایی
 - عصر آنتروپوسین: تأثیر عمده فعالیت‌های انسان بر اکوسیستم و ساختار زمین‌شناختی
 - ردپای آبی: تعاریف و معیارهای ارزیابی
 - خدمات اکوسیستم: تعاریف و دسته بندی



- حفاظت و مدیریت محیط زیست
- مقدمه ای بر اخلاق در محیط زیست
- قوانین و مقررات و سازمان‌های مربوطه
- پایش محیط زیست
- بخش ۲: مفاهیم اساسی در مهندسی محیط زیست
 - ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب
 - مروری بر مفاهیم بیولوژیکی: رشد باکتریایی
 - چرخه مواد مغذی
 - چرخه کربن
 - چرخه نیتروژن
 - چرخه فسفر
 - آشنایی با مفاهیم آبگیرشناسی (یا لیمنولوژی)
 - اوتریفیکاسیون
 - لایه بندی آب
 - دسته بندی دریاچه‌ها
- بخش ۳: طراحی و مدلسازی سیستم‌های محیط زیستی
 - غلظت، شدت جریان و زمان اقامت
 - تعادل مواد
 - راکتورها
 - سینتیک BOD
 - کاهش اکسیژن محلول در رودخانه‌ها
- بخش ۴: آلودگی آب، خاک و هوا و کنترل آن‌ها
 - تصفیه آب و فاضلاب
 - منابع آلودگی
 - معیارهای سنجش کیفیت آب
 - استانداردهای کیفیت آب آشامیدنی
 - مروری بر سیستم‌های تصفیه آب های سطحی
 - آلودگی آب زیرزمینی و مروری بر سیستم‌های تصفیه آب زیرزمینی



- تصفیه فاضلاب
- آلودگی دریایی، سواحل و بنادر
- آلودگی خاک
- آلودگی هوا
- مدیریت پسماندهای خطرناک و مواد زائد جامد

- بخش ۵: ریسک و ارزیابی اثرات زیست محیطی

- تعریف ریسک
- ارزیابی ریسک
- مدیریت ریسک
- ارزیابی اثرات زیست محیطی

- بخش ۶: آشنایی با مفاهیم پایداری و توسعه سبز

- اهداف توسعه پایدار
- مهندسی سبز

مراجع:

- Mines, Richard O., and Laura Lackey. Introduction to environmental engineering. Prentice Hall, 2009.
- Vesilind, P. Aarne, and Susan M. Morgan. Introduction to environmental engineering. No. Ed. 2. Thomson Learning-Brooks/Cole, 2004.
- Davis, Mackenzie L., and David A. Cornwell. Introduction to environmental engineering. McGraw-Hill, 2008.