

راهنمای مطالعاتی دانشجویان

(Study guide)

عنوان درس: مبانی و مفاهیم مدلسازی در بهداشت محیط

گروه: مهندسی بهداشت محیط

تاریخ: ۱۴۰۲/۰۳/۲۳

عنوان درس: مبانی و مفاهیم مدلسازی در بهداشت محیط

تعداد واحد: ۲

- هماهنگ کننده:

مدرس: دکتر محمد رضا سمائی

پیش نیاز: معادلات دیفرانسیل

اهمیت این درس:

این درس یکی از دروس کلیدی و حیاتی در رشته بهداشت محیط است. این درس به دانشجویان فرصتی استوار بر درک و استفاده از ابزارها و تکنیک‌های مدلسازی در بررسی و تحلیل مسائل مرتبط با بهداشت محیط ارائه می‌دهد. این درس به دانشجویان اصول و مبانی مدلسازی را آموزش می‌دهد و نحوه اعمال آنها در مطالعات بهداشت محیطی را بررسی می‌کند. همچنین، این درس به دانشجویان امکان می‌دهد تا با استفاده از مدلسازی، به تحلیل و پیش‌بینی تغییرات و اثرات محتمل در بهداشت محیط و محیط زیست بپردازند. بنابراین، اهمیت این درس در توانایی دانشجویان برای بهبود فعالیت‌های پژوهشی، تصمیم‌گیری‌های سیاست‌گذاری و اجرایی در حوزه بهداشت محیطی بسیار بالاست.

اهداف کلی و میانی:

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مبانی و مفاهیم مدلسازی در حوزه بهداشت محیط و توانایی استفاده از ابزارها و تکنیک‌های مدلسازی در تحلیل مسائل بهداشت محیط.

اهداف میان‌مدت:

۱- ارائه اطلاعات تئوری و عملی لازم برای فهم مفاهیم اساسی مدلسازی در بهداشت محیط و توانایی دانشجویان در تعریف و انتخاب مدل‌های مناسب برای مطالعات بهداشت محیطی.

۲- توانایی دانشجویان در استفاده از نرم‌افزارها و ابزارهای مدلسازی مرتبط با بهداشت محیط، جهت انجام مطالعات، تحلیل‌ها و پروژه‌های مرتبط.

روش تدریس:

روش تدریس این درس با دو بخش تئوری و عملی به صورت زیر است:
۱- بخش تئوری: این بخش شامل سخنرانی‌های استاد می‌باشد که به دانشجویان مبانی و مفاهیم اصلی مدلسازی در بهداشت محیط آموزش داده می‌شود.

۲- بخش عملی: دانشجویان به دو گروه تقسیم می‌شوند تا در بخش عملی فعالیت کنند. دانشجویان در سالن کامپیوتر و با استفاده از نرم‌افزار متلب (MATLAB) به آموزش برنامه‌نویسی می‌پردازند. در اینجا، نحوه استفاده از نرم‌افزار، تکنیک‌های مدلسازی و تحلیل داده‌ها به دانشجویان آموزش داده می‌شود.

روش ارزشیابی:

۱- آزمون‌های تئوری: برگزاری آزمون‌های نظری (کوئیز، میان‌ترم و پایان‌ترم) به منظور ارزیابی دانش دانشجویان در مفاهیم و اصول مدلسازی در بهداشت محیط. این آزمون‌ها شامل سوالات تشریحی می‌باشند.

۲- مشارکت فعال در کلاس

۳- تمرینات و پروژه‌ها

۴- آزمون عملی

مراجع:

- Surface Water Quality Modeling, Steven C. Chapra, McGraw-Hill Education, 2008.
- "Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, and Soil" by Jerald L. Schnoor (Publisher: Wiley, Year: 2018).
- "Environmental Modeling: Using MATLAB" by Ekkehard Holzbecher (Publisher: Springer, Year: 2007).
- "Introduction to Environmental Modelling" by Michael J. Barnsley and Stephen L. M. McDonald (Publisher: Wiley, Year: 2004).
- "Environmental Modeling: A Practical Introduction" by William G. Gray and Jurek S. Gómez (Publisher: CRC Press, Year: 2019).

اشتباهات رایج دانشجویان در این درس عبارتند از:

۱. نادیده گرفتن تئوری‌های پایه: برخی دانشجویان ممکن است به سرعت به بخش عملی و استفاده از نرم‌افزار تمرکز کنند و تئوری‌های پایه را نادیده بگیرند.

۲- عدم تمرکز بر مدل‌سازی و تحلیل داده‌ها: برخی دانشجویان ممکن است در بخش عملی فقط به کدنویسی توجه کنند و ارزش تحلیل داده‌ها و نتایج مدل‌سازی را نادیده بگیرند.

- نکات کلیدی در یادگیری بهتر این درس عبارتند از:

- ۱- مفاهیم پایه را درک کنید: از ابتدا تا مفاهیم پیشرفته، فهم دقیق از مفاهیم مدل‌سازی در بهداشت محیطی را بدست آورید. این شامل تفهیم اصول و روش‌های مدل‌سازی، مفهوم متغیرها و پارامترها، ارتباط بین مدل و واقعیت، و روش‌های تفسیر و استنتاج از نتایج است.
- ۲- عملیات عملی را تمرین کنید: برای بهترین یادگیری، فرصت‌هایی برای تمرین عملی مدل‌سازی در بهداشت محیطی را بهره‌برداری کنید. استفاده از نرم‌افزارهای مدل‌سازی، تحلیل داده‌ها و ارائه نتایج، و تمرین در برخی از مطالعات موردی به شما کمک خواهد کرد تا مفاهیم را به خوبی درک کنید.
- ۳- تعامل با همکاران و استاد: درس "مبانی و مفاهیم مدل‌سازی در بهداشت محیط" به صورت گروهی برگزار می‌شود. استفاده از تعامل و همکاری با همکلاسی‌ها و استاد به شما کمک می‌کند تا درک خود را تقویت کنید و از تجربیات دیگران بهره‌برداری کنید.
- ۴- مطالعه و پژوهش: مواد درسی را به عنوان نقطه شروع بگیرید، اما به علاوه خودتان را به خواندن مقالات علمی و پژوهش‌های مرتبط با مدل‌سازی در بهداشت محیطی بپردازید. این کمک می‌کند تا به روزرسانی‌ها و جدیدترین تحولات در حوزه را درک کنید و دانش خود را ارتقا دهید.