

طرح درس جهت ارائه در نیمسال دوم تحصیل ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	علوم پزشکی	گروه	مهندسی بهداشت محیط
گرایش	مهندسی بهداشت محیط	مقطع	دکتری
نام درس	مدل سازی در علوم و مهندسی بهداشت محیط	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۲	نام استاد	سکینه شکوهیان
دروس پیش نیاز	ندارد	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۴۸۶۵
دروس هم نیاز	ندارد	پست الکترونیک	s.shekoohiyan@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی دانشجویان با تحولات ایجاد شده در دانش و تکنیک های کامپیوتری در دو دهه اخیر
۲. آشنایی با امکانات و ابزارهای مناسب برای شبیه سازی پدیده های زیست محیطی
۳. انجام طراحی ها و روش های مناسب بهره برداری از پدیده های زیست محیطی و کنترل آنها

رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	بیان مقدمه مفاهیم مدل سازی و کاربردهای کلی آن در محیط زیست	نظری
جلسه دوم	معرفی طبقه بندی مدل ها (Dynamic, state-Steady-Stochastic)	نظری
جلسه سوم	آشنایی با شبیه سازی مراحل شبیه سازی؛ روش های عددی - سری زمانی	نظری
جلسه چهارم	آشنایی با کاربرد صفحه گسترده ها در مدل سازی	نظری
جلسه پنجم	معرفی مدل سازی استاتیک (مثال کاربردی در بهداشت محیط)	نظری
جلسه ششم	معرفی جنبه های کلی و عمومی در مدل سازی - مراحل مدل سازی	نظری
جلسه هفتم	معرفی ابزارهای مدل سازی (نرم افزارها)	عملی
جلسه هشتم	معرفی سیستم واکنش های شیمیایی و بیولوژیکی و نحوه مدل سازی آنها	نظری
جلسه نهم	معرفی روش فرموله کردن معادلات توازن بطور دینامیک	نظری
جلسه دهم	ارائه کاربرد تئوری انتقال جرم و سینتیک در مدل سازی	نظری
جلسه یازدهم	معرفی مدل سازی دیفیوژن و واکنش های زیستی در سیستم های فاز جامد	عملی
جلسه دوازدهم	معرفی مدل های مختلف و نرم افزارهای مجری این مدل ها که در دروس مختلف بهداشت محیط	عملی
جلسه سیزدهم	معرفی مدل های مختلف و نرم افزارهای مجری این مدل ها که در دروس مختلف بهداشت محیط	عملی
جلسه چهاردهم	معرفی مدل های مختلف و نرم افزارهای مجری این مدل ها که در دروس مختلف بهداشت محیط	عملی
جلسه پانزدهم	معرفی مدل های مختلف و نرم افزارهای مجری این مدل ها که در دروس مختلف بهداشت محیط	عملی
جلسه شانزدهم	آزمون نهایی	عملی

۱. پاسخ به سوالات مطرح شده و حضور فعال در کلاس: ۲۰ درصد
۲. آرایه مطلب توسط دانشجویان: ۲۰ درصد
۳. نظم و انضباط: ۱۰ درصد
۴. آزمون پایان ترم: ۵۰ درصد

✓ منابع:

1. Zannetti, Paolo. Environmental Modelling. Volume 2: Computer Methods and software for simulating environmental pollution and its adverse effects. Computational mechanics Publications, 1994.
2. Giordano, Frank R., William P. Fox and Steven B. Horton. A first course in mathematical modelling. Nelson Education, 2013.
3. Snape, Jonathan B., Irving J. Dunn, Hohn Ingham and Jiri E. Prenosil. Dynamics of Environmental Bioprocesses: Modelling & Simulation. John Wiley & Sons, 2008.
4. Deaton, Michael and James J. Winebrake. Dynamic Modeling of environmental systems. Springer science & Business Media, 2012.
5. Trapp, Stefan and Michael Matthies. Chemodynamics and environmental modeling; an introduction. Springer Science & Business Media 2012.
6. Isam Mohammad Abdol-Majid, et al., Modeling Methods for Environmental Engineering. Lewis Publisher, 1997.