

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

نام دوره (درس): مدلسازی در علوم و مهندسی بهداشت محیط

نام گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

نام مدرس / مدرسان: دکتر محمد رفیعی

رشته / مقطع تحصیلی جمعیت هدف: بهداشت محیط / دکتری تخصصی (PhD)

نوع و تعداد واحد: تئوری ۱ واحد عملی ۱ واحد هر دو

نیمسال تحصیلی: اول مکان اجرا: دانشکده بهداشت و ایمنی روز / ساعت کلاس:

هدف کلی دوره: آشنایی دانشجویان با مبانی، مفاهیم و اصول مدلسازی ریاضی و تجزیه و تحلیل پدیده های زیست محیطی

آشنایی و توانایی کار با نرم افزارهای پایه و مدلسازی با آنها

اهداف اختصاصی دوره (رفتاری)^۱

از فراگیر انتظار می رود در پایان دوره آموزشی بتواند:

تعریفی از مدل ارائه نموده و مفاهیم مدل سازی و شبیه سازی را توضیح دهد.

ضرورت، جایگاه و کاربرد مدلسازی را در علوم و مهندسی بهداشت محیط تشریح نماید.

انواع مدل و کاربرد هر کدام را بیان نماید.

فرایند شبیه سازی و مراحل آن را تشریح نماید.

مفاهیم قطعیت و عدم قطعیت، تعیین حساسیت، کالیبراسیون مدل و روایی و صحت سنجی آن را توضیح دهد.

نحوه پیاده سازی و محاسبه پارامترهای یک مدل را تشریح نماید.

چگونگی کار با نرم افزار مبتنی بر صفحه گسترده در مدلسازی و قابلیت آنها را بیان نماید.

مثال های کاربردی بهداشت محیط در محیط هایی نظیر ماشین حساب، Excel، Design Expert، R و Matlab را حل نماید.

با نرم افزارهای تخصصی مدلسازی (بویژه در بهداشت محیط) آشنا و نحوه کار با آنها را بدانند.

^۱ منظور از اهداف رفتاری، بیان انتظارات اساتید برحسب رفتار قابل مشاهده و اندازه گیری می باشد و با افعال رفتاری همچون تحلیل کردن، پیش بینی کردن، توضیح دادن، مجزا کردن، تقسیم کردن، نوشتن، محاسبه کردن، کشیدن و ... بیان می شود.

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

سرفصل های آموزشی دوره		
مدرس / مدرسین	عنوان یا موضوع	شماره جلسه
دکتر رفیعی	آشنایی با مبانی و مفاهیم مدل سازی در علوم محیطی و مقایسه جایگاه آن با دیگر روشهای پاسخ به پرسش های زیست محیطی	اول
دکتر رفیعی	طبقه بندی مدل ها، انواع مدل و مراحل مدل سازی ریاضی	دوم
دکتر رفیعی	شبیه سازی و مراحل آن	سوم
دکتر رفیعی	سیستم های دینامیک (پویا) و کاربرد آن در بهداشت محیط	چهارم
دکتر رفیعی	سیستم های استاتیک و کاربرد آن در بهداشت محیط	پنجم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار Excel	ششم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار Excel	هفتم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار Excel	هشتم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار Design Expert	نهم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار Design Expert	دهم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار R	یازدهم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار R	دوازدهم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار R	سیزدهم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار R	چهاردهم
دکتر رفیعی	مدلسازی در محیط نرم افزار R	پانزدهم
دکتر رفیعی	آشنایی با شبکه عصبی و هوش مصنوعی	شانزدهم
دکتر رفیعی	جمع بندی و مرور مطالب	هفدهم

شیوه (های) تدریس:

- سخنرانی بازخوردی
- کار در کارگاه
- حل تمرین در کلاس

وسایل کمک آموزشی:

- پاور پوینت
- کامپیوتر

دفتر توسعه آموزش (EDO)
طرح دوره (Course Plan)

شیوه (های) ارزشیابی های دوره:

- آزمون کتبی پایان نیمسال
- آزمون عملی پایان نیمسال
- حل مسائل و تمرین های معرفی شده

منابع مورد استفاده (فارسی و انگلیسی):

1. Yilmaz Levent (2015) *Concepts and Methodologies for Modeling and Simulation: A Tribute to Tuncer Oren (Simulation Foundations, Methods and Applications)*, Springer.
2. Law Averill M (2014) *Simulation modeling and analysis*, McGraw-Hill, Last edition.
3. Smith J. and Smith P. (2007). *Introduction to Environmental Modeling*. Oxford: Oxford University Press.
4. Keesman K. (1993) *Modeling change in environmental systems*. Chichester: Wiley
5. Morrison J. and Morecroft M.D. (2006) *Plant growth and climate change*. Oxford; Ames, Iowa: Blackwell Pub.
6. Hardisty J. (1993) *Computerised environmental modeling: a practical introduction using Excel*, Chichester: Wiley
7. Giordano F.R., William P.F., Seven B.H. (2013) *A first course in mathematical modeling*. Nelson Education.