

دانشکده

قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس: مدلسازی در علوم و مهندسی محیط زیست مخاطبان: دانشجویان PhD بهداشت محیط
تعداد واحد: ۲ (واحد نظری و ۱ واحد عملی) زمان ارائه درس: چهارشنبه ها ساعت ۱۰ تا ۱۲ نیمسال اول
آموزشی ۰۱-۰۰ مدرس: دکتر هوشیار حسینی (مشترک ۱ واحد) درس و پیش نیاز: ندارد.

هدف کلی درس: دانشجو در پایان این درس باید بتواند با شناخت کافی از مبانی و اصول مدلسازی، در خصوص تجزیه و تحلیل پدیده های زیست محیطی یا مسایل کاربردی دارای جنبه های محاسباتی و مهندسی در زمینه محیط، از مدل های موجود به نحو موثر استفاده نموده، در صورت لزوم آنها را تغییر داده و برای کار مورد نظر بهینه سازی نماید. دانشجو با کسب زمینه کافی باید بتواند با استفاده از نرم افزارهای مناسب (نرم افزارهای پایه) مدل هایی را که بسته نرم افزاری خاصی برای آن وجود ندارد، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد.

اهداف ویژه:

- ۱- کلیات مدلسازی و شبیه سازی
- ۲- مبانی مدلسازی
- ۳- کالیبراسیون، آمار و مدلسازی
- ۴- تعادل جرم، مدلسازی در سیستم های بهداشت محیط و محیط زیست و بررسی مدل های موجود
- ۵- استفاده از نرم افزار آماری Design of Experiment جهت بهینه سازی و مدلسازی

جلسه اول: کلیات مدلسازی و شبیه سازی

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- تعاریف مربوط به مدل و مدلسازی را بیان نماید.
- ۲- نقش و اهمیت مدل سازی و آن جایگاه در مهندسی بهداشت محیط را بیان کند.
- ۳- شبیه سازی و تفاوت آن با مدلسازی را بیان نماید.
- ۴- کاربردهای مدل سازی و دلایل شبیه سازی را تشریح کند.
- ۵- خطرات شبیه سازی را شرح دهد.
- ۶- انواع مدل های کاربردی در حوزه محیط زیست را بیان نماید.
- ۷- مدل های ریاضی، تجربی و فیزیکی و تشریح و کاربرد آنها را شرح دهد
- ۸- کاربردی هر کدام از مدل ها را بیان نماید.

جلسه دوم: مبانی مدلسازی

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- مبانی و ملزومات مدلسازی را بیان کنند.
- ۲- مراحل مدلسازی و ابزارات لازم را شرح دهد.
- ۳- کاربرد ها و قابلیت های مدلسازی، موارد استفاده و موانع موجود در مدلسازی را بیان نمایند
- ۴- تحلیلی مسائل جهت مدلسازی را تشریح کند.

جلسه سوم و چهارم: کالیبراسیون، آمار و مدلسازی

- ۱- نحوه تحلیل مدل را همراه با کالیبراسیون مدل را شرح دهد.
- ۲- آزمون مدل و مطابقت با شرایط واقعی را تشریح کند.
- ۳- چگونگی تایید مدل را بیان نماید.
- ۴- چگونگی تلفیق مدلسازی با علم آمار را شرح دهد.
- ۵- توصیف و تحلیل داده ها جهت مدلسازی را بیان کند.
- ۶- نحوه پردازش داده ها و توزیع های آماری را شرح دهد.

جلسه پنجم و ششم: مدلسازی در سیستم های بهداشت محیط و محیط زیست

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- درک مدلسازی در مهندسی آب و فاضلاب و تحلیل و استفاده از مدل های موجود را شرح نماید.
 - ۲- درک مدلسازی در مهندسی آلودگی هوا، و تحلیل و استفاده از مدل های موجود را شرح نماید.
 - ۳- درک مدلسازی در مهندسی مواد زائد جامد و تحلیل و استفاده از مدل های موجود را شرح نماید
 - ۴- مدلسازی در مهندسی مهندسی رودخانه و آب های زیر زمینی و تحلیل و استفاده از مدل های موجود را شرح نماید.
- ۱- درک مدلسازی در آلودگی خاک و تحلیل و استفاده از مدل های موجود را شرح نماید
 - ۲- مثال های کاربردی در خصوص برنامه های پویا در مدلسازی های محیط زیست را تشریح نماید.

جلسه هفتم و هشتم: استفاده از نرم افزار آماری مدلسازی

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱- نحوه کار با نرم افزار هایی نظیر طراحی آزمایش را بیان نماید.
- ۲- مدلسازی نرم افزاری برای حل یک مسئله و با استفاده از داده های موجود حل نماید.

جلسه نهم:

دانشجو بایستی قادر باشد:

- ۱-
- ۲-

منابع:

- 1) Zanetti, P., , "Environmental Modeling – Vol. 1 : Computer and Software for Simulating Environmental Pollution and its Adverse Effects " , Elsevier Applied Science, 1992.
- 2) Giordano, F. R. , weir, D., " First Course for Mathematical Modeling", Brooks/Cole Publishing Company, 1985.
- 3) J.B.,Snape , Dumn I.J, "Dynamics of Environmental Bioprocess", VCH, 1992.
- 4) Michael L.Deuton, James J. Winebrake, "Dynamic Modeling of Environmental Systems", Springer-Verlag , 2000.
- 5) Trapp, M. Matthies, "Chemo dynamics and Environmental Modeling", Springer-Verlag , 1998.
- 6) Isam Mohammad Abdol-Majid, et al, "Modeling Methods for Environmental Engineering", Lewis Publisher, 1997

روش تدریس:

تشریح مسئله و حل تمرین

وسایل آموزشی :

ویدئو پروژکتور

تخته سفید

کامپیوتر و نرم افزار های مدلسازی

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	تشریح و حل مسئله	-	////////////////////	////////////////////
آزمون میان ترم	"	۸ نمره	جلسه نهم	
آزمون پایان ترم	"	۲ نمره	جلسه پایانی	
حضور فعال در کلاس	پرسشو پاسخ حل تکلیف پروژه	۱ نمره ۱ نمره ۸ نمره		

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور در تمامی جلسات آموزشی

شرکت در پرسش و پاسخ

حل تمرینات

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال :

نام و امضای مدیر گروه:

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:

تاریخ تحویل:

