

معاونت توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی اهواز

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

طرح درس: مدل سازی در علوم مهندسی بهداشت محیط – دکترای تخصصی مهندسی بهداشت محیط

عنوان درس: مدل سازی در علوم مهندسی بهداشت محیط	رشته و مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی مهندسی بهداشت محیط
کد درس:	سال تحصیلی: ۱۴۰۴
پیشنیاز:	تعداد واحد: ۲
ترم تحصیلی: ۱	میزان واحد به تفکیک: ۲ واحد
گروه مدرسین: گروه آمار و بهداشت محیط (دکتر احمدی انگالی – دکتر تكدستان – دکتر گودرزی) مشترک (سهم دکتر تكدستان ۶ جلسه با سرفصل انتهایی) روز و ساعت درس: شنبه ، ساعت ۱۰-۱۲ مدرس مسئول: پست الکترونیکی: afshin_ir@yahoo.com روزهای حضور در دفتر کار: شنبه تا چهار شنبه	
اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف مدلسازی و شبیه سازی در علم مهندسی محیط زیست و بهداشت محیط در رابطه با آب فاضلاب و آلودگی هوا ... با نرم افزارهای مختلف در مدلسازی	

جلسه	تاریخ	رئوس مطالب (مفاهیم مورد انتظار تدریس)	فعالیت فراگیران	روش تدریس	نام مدرس
اول	۱۴۰۴	مقدمه و مفاهیم کلی مدل سازی و کاربردهای آن در محیط زیست و بهداشت محیط تعریف مدل و انواع آن در علوم محیط زیست آشنایی با مدل های احتمالی، حالت پایا و دینامیک (Stochastic, Steady-State, Dynamic)	شرکت در بحث کلاسی	تدریس فردی- روش پرسش و پاسخ،	دکتر تكدستان
دوم	۱۴۰۴	مدل سازی استاتیک و دینامیک کاربرد مدل های استاتیک (مثال: مدل سازی آلودگی آب یا هوا در حالت پایا) مراحل مدل سازی دینامیک و تحلیل تغییرات در طول زمان	پاسخ به سئوالات جلسه ی پیش، مشارکت در بحث جدید، طرح سؤال	تدریس فردی، روش پرسش و پاسخ، طرح سؤال و مسئله برای منزل	دکتر تكدستان
سوم	۱۴۰۴	سیستم های پیچیده بیولوژیکی- سنتیک و معادلات جرم مدلسازی فرآیندهای زیست محیطی مانند تصفیه بیولوژیکی فاضلاب، چرخه های اکولوژیک ی ازت و فسفر در رودخانه ها حذف مواد آلی در رودخانه ها	شرکت در بحث کلاسی، پاسخ به سؤال از پیش تعیین شده،	بحث در مورد حل مسئله ی خواسته شده، پرسش و پاسخ، تدریس فردی	دکتر تكدستان

معاونت توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی اهواز

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

جلسه	تاریخ	رئوس مطالب(مفاهیم مورد انتظار تدریس)	فعالیت فراگیران	روش تدریس	نام مدرس
		مدل سازی آلودگی و رفتار آلاینده ها در محیط های مختلف (آب، خاک، هوا) حل مسائل در کلاس طرح مسئله بعنوان Homework برای دانشجویان			
چهارم	۱۴۰۴	فرمول بندی معادلات غیر خطی در مدل های دینامیک مثال: مدل سازی تجزیه بیولوژیکی ترکیبات آلی پیچیده (مانند فنل) در یک بیوراکتور طرح مسئله بعنوان Homework برای دانشجویان	پاسخ داوطلبانه به سئوالات خواسته شده، مشارکت فعال در بحث های ارائه شده	پرسش از مباحث قبلی و پاسخ، طرح مسئله و حل مسئله، تدریس فردی به همراه مشارکت گروهی	دکتر تکدستان
پنجم	۱۴۰۴	مثال ۱: مدل سازی کیفیت آب رودخانه مسئله: ورود فاضلاب شهری به رودخانه باعث کاهش DO و افزایش BOD می شود. مدل: استفاده از مدل Streeter-Phelps برای پیش بینی تغییرات DO در طول رودخانه. کاربرد: می توان پیش بینی کرد در چه فاصله ای از محل ورود فاضلاب، اکسیژن محلول به حد بحرانی می رسد و چه میزان تصفیه لازم است. طرح مسئله بعنوان Homework برای دانشجویان	حل مسئله در کلاس، پاسخ داوطلبانه به آنها، مشارکت گروهی در کلاس	تدریس فردی، پرسش و پاسخ، طرح مسئله و پاسخ به آن	دکتر تکدستان
ششم	۱۴۰۴	طبقه بندی مدل ها (Stochastic, Steady-State, Dynamic) Stochastic (احتمالی): مدل هایی که عدم قطعیت و تغییرات تصادفی را در نظر می گیرند. Steady-State (حالت پایا): فرض می شود شرایط ثابت است.	پاسخ داوطلبانه به سئوالات خواسته شده، مشارکت فعال در بحث های ارائه شده	تدریس فردی به همراه طرح سوال در کلاس و پاسخ به آنها، کنترل تکالیف خواسته شده در منزل،	دکتر تکدستان

معاونت توسعه آموزش دانشگاه علوم پزشکی اهواز

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

جلسه	تاریخ	رئوس مطالب(مفاهیم مورد انتظار تدریس)	فعالیت فراگیران	روش تدریس	نام مدرس
		۱- مثال: بررسی تعادل پایدار آلودگی نیترات در سفره آب زیرزمینی. Dynamic (دینامیک): شرایط در طول زمان تغییر می کند. ۲- شبیه سازی تغییرات BOD در یک تصفیه خانه طی شبانه روز ۳- پیش بینی انتشار ذرات PM2.5 در اهواز تحت شرایط متغیر باد و رطوبت. حل مسائل در کلاس طرح مسئله بعنوان Homework برای دانشجویان			
هفدهم	-	آزمون نهایی	امتحان	امتحان	دکتر تکدستان

وظایف دانشجوی: حضور فعال و فیزیکی در کلاس، شرکت در بحث های کلاسی ، ارائه به موقع و اشتیاق به پاسخ داوطلبانه برای حل مسائل در کلاس، کسب نمره از امتحانات هر جلسه و پاسخ به پرسشهای از پیش تعیین شده
نحوه ارزشیابی واحد درسی: ۱- میزان شرکت در مباحث درسی در کلاس ۲- انجام تکالیف در منزل ۳- پاسخ به سئوالات تئوری مربوط به مباحث خواسته شده ۳- آزمون های کلاسی ۴- آزمون پایان نیم سال
منابع اصلی درس و مصوب وزارتخانه: 1- Wastewater Engineering, Treatment and Reuse. 4 th Ed, 2003.Metcalf and eddy, Mc-Graw Hill. 2-Gray .W.G.(2017).Introduction to Environmental Modeling Graw Hill. 3- Environmental Modeling : fate and transport of Polltants in water,Air and soil, 1996. WEF, WEF. 4- Qasim ,s(2001). Waste water treatment plant design .Mc Graw-Hill