



برنام‌آزودانا

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ به‌روز رسانی: ۱۴۰۲/۷/۱

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

دانشکده مهندسی نفت و گاز

نام درس		فارسی: کاربرد ریاضیات در مهندسی نفت		تعداد واحد: نظری ۳ عملی ۰		مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □	
		لاتین: Application of Mathematics in Petroleum Engineering		پیش‌نیاز: مهندسی مخزن			
مدرس / مدرسین: مهديه ابوالحسنی				شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۱۵۳۲۴۸۳			
پست الکترونیکی: m.abolhasani@semnan.ac.ir				منزلگاه اینترنتی: http://mabolhasani.profile.semnan.ac.ir/			
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: دوشنبه ۱۸:۰۰-۱۷:۰۰ و ۱۸:۳۰-۱۸:۰۰ (حل تمرین) (کلاس ۵)، سه شنبه ۱۲:۰۰-۱۰:۰۰ (کلاس ۱)							
اهداف درس: روش‌های حل ریاضی مسائل مهندسی							
امکانات آموزشی مورد نیاز: کامپیوتر و ویدئو پروژکتور							
نحوه ارزشیابی		فعالیت‌های کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر		امتحان میان‌ترم	
درصد نمره		۱۰٪		۵٪		۲۵٪	
						امتحان پایان‌ترم	
						۶۰٪	
منابع و مآخذ درس				<ol style="list-style-type: none"> ۱. کاربرد ریاضی در مهندسی شیمی، دکتر نیک آذر، ۱۳۸۷، دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۲. کاربرد ریاضیات تحلیلی در مهندسی نفت؛ شیمی و پلیمر، امین دالوند، زهرا شکوری، انتشارات اودیسسه، ۱۳۹۹. 3. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers, Richard G. Rice, Duong D. Do, James E. Maneval, Wiley, 1995. 4. Mathematical Methods in Chemical Engineering, V. G. Jenson, G.V. Geffreys, Academic Press, 7th edition, 1977. 5. Mathematical Methods in Chemical Engineering: Aris, R. and Amundson, N.R. First-order partial differential equations with applications, Neal Russell Amundson, Prentice-Hall, 1966. 6. Mathematical Modeling in Chemical Engineering, R.G.E. Franks, Wiley, 1967. 7. Numerical Methods and Modeling for Chemical Engineers, M.E. Davis, Wiley, 1984. 			

بودجه‌بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	فرمولاسیون و مدل‌سازی ریاضی: مقدمه، انواع مدل‌سازی، مراحل مختلف فرمولاسیون مسائل، شرایط مرزی و شرط اولیه	
۲	روابط بین دستگاه‌های مختصات مختلف (کارتزین، استوانه‌ای و کروی)	
۳	مدل‌سازی مسائل شامل موازنه انرژی و یافتن توزیع دما	
۴	مدل‌سازی مسائل شامل موازنه جرم و یافتن توزیع غلظت	
۵	مدل‌سازی مسائل شامل موازنه اندازه حرکت و یافتن توزیع سرعت	
۶	تغییرات یک کمیت با زمان و معرفی انواع مشتقات نسبت به زمان، تشابه معادلات انتقال جرم، حرارت و	

	اندازه حرکت	
۷	مروری بر معادلات دیفرانسیل معمولی و روش‌های حل آنها (معادلات مرتبه اول، معادله برنولی، کلو و ...)	
۸	مروری بر معادلات دیفرانسیل معمولی و روش‌های حل آنها (معادلات مرتبه دوم با ضرایب ثابت و متغیر، معادله کوشی و ...)	
۹	توابع و انتگرال‌های معین (تابع گاما، تابع بتا، تابع خطا و ...)	
۱۰	معرفی تابع بسل و انواع آن	
۱۱	بسط فوریه توابع	
۱۲	اوتوگونالیته یا تعامد، سیستم‌های اشتروم لیوویل و ...	
۱۳	معادلات دیفرانسیل پاره‌ای: طبقه بندی معادلات (hyperbolic، elliptic، parabolic)، انواع شرایط مرزی	
۱۴	معادلات دیفرانسیل پاره‌ای به روش تفکیک متغیرها	
۱۵	معادلات دیفرانسیل پاره‌ای به روش تفکیک متغیرها	
۱۶	معادلات دیفرانسیل پاره‌ای به روش ترکیب متغیرها، رفع اشکال دانشجویان	