



به نام ایزدانا

(کاربرک طرح درس)

تاریخ به روز رسانی: ۱۴۰۴/۱۱/۱۵

دانشگاه صنعتی شیمی نفت و گاز

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس	فارسی: موازنه انرژی و مواد (رشته مهندسی ایمنی و بازرسی فنی)	تعداد واحد: نظری ۳ عملی ۰		مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □	
	لاتین: Mass and Energy Balance	هم‌نیاز: ترمودینامیک مهندسی شیمی ۱			
مدرس/مدرسین: مهدیه 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: یکشنبه ۱۰:۳۰-۱۲:۳۰ و سه شنبه ۱۰:۳۰-۱۲:۳۰					
اهداف درس: آشنایی با قوانین موازنه جرم و انرژی در حضور و غیاب واکنش شیمیایی					
امکانات آموزشی مورد نیاز: کامپیوتر					
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم	
درصد نمره	۱۵٪	-	۳۰٪	۵۵٪	
منابع و مآخذ درس		1. Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering, David M. Himmelblau and James B. Riggs, 8th edition, Prentice Hall. 2. Elementary Principles of Chemical Processes, Richard M. Felder and Ronald W. Rousseu, 2005, Third edition, John Wiley & Sons.			

بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	مقدمه، واحدها و ابعاد، تبدیل واحد	
۲	کاربرد ابعاد، واحد مولی، جرم ویژه، حجم ویژه، جزء مولی و وزنی، غلظت	
۳	مبنا، روش‌های آنالیز و اندازه گیری دما، اندازه گیری فشار	
۴	خواص فیزیکی و شیمیایی ترکیبات و مخلوط‌ها، تکنیک حل مسائل	
۵	معادلات شیمیایی و استوکیومتری	
۶	موازنه مواد، آنالیز مسائل موازنه مواد، موازنه مواد و بکارگیری تکنیک‌های ریاضی در حل مسائلی که دارای اجزاء می‌باشند، موازنه مواد با حل مستقیم، روش‌های جبری	
۷	جسم رابط، هوای اضافی	
۸	مسائل مربوط به جریان بازگشتی بدون واکنش شیمیایی	
۹	مسائل مربوط به جریان بازگشتی همراه با واکنش شیمیایی، جریان کنار گذر و جریان زدایش	
۱۰	گازها، بخارها، مایعات و جامدات، قانون گازهای ایده‌ال، جرم ویژه و چگالی گاز، مخلوط گازهای ایده‌ال	
۱۱	روابط گازهای حقیقی، معادلات حالت، حالت بحرانی، کمیت‌های نقصانی، منحنی‌های ضریب تراکم پذیری، مخلوط گازهای حقیقی	

۱۲	فشار بخار، اشباع جزئی و رطوبت، موازنه مواد در تبخیر و میعان، پدیده فازها	
۱۳	موازنه انرژی، تعاریف و واحدها، انواع انرژی، ظرفیت حرارتی، معادله تغییرات انتالپی بدون تغییر فازها، معادله تغییرات انتالپی در تغییر فازها	
۱۴	موازنه انرژی در مورد سیستم‌های بسته، موازنه انرژی در مورد سیستم‌های باز (بدون واکنش شیمیایی)، فرایند برگشت پذیر و موازنه انرژی مکانیکی، موازنه انرژی همراه با واکنش شیمیایی	
۱۵	حرارت واکنش، ارزش حرارتی، گرمای استاندارد تشکیل	
۱۶	گرمای استاندارد احتراق	