



برنام‌آزودانا

## (کاربرگ طرح درس)

تاریخ به‌روز رسانی: ۱۴۰۱/۶/۱۹

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز

فارسی: موازنه انرژی و مواد		تعداد واحد: نظری ۴ عملی ۰		مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □	
نام درس		Mass and Energy Balance		لاتین: هم‌نیاز: ترمودینامیک مهندسی شیمی ۱	
مدرس/مدرسین: مهدیه ابوالحسنی		شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۱۵۳۲۴۸۳			
پست الکترونیکی: m.abolhasani@semnan.ac.ir		منزله آینه‌رتتی: <a href="http://mabolhasani.profile.semnan.ac.ir/">http://mabolhasani.profile.semnan.ac.ir/</a>			
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: سه شنبه ۱۵:۰۰-۱۳:۰۰ و چهارشنبه ۱۲:۰۰-۱۰:۰۰					
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)	
درصد نمره		۱۵٪		-	
امتحان پایان‌ترم		۵۵٪		۳۰٪	
امتحان میان‌ترم					
منابع و مأخذ درس					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering, David M. Himmelblau and James B. Riggs, 8th edition, Prentice Hall.</li> <li>Elementary Principles of Chemical Processes, Richard M. Felder and Ronald W. Rousseu, 2005, Third edition, John Wiley &amp; Sons.</li> </ol>					

### بودجه‌بندی 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 اندازه‌گیری دما، اندازه‌گیری 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 تراکم‌پذیری، مخلوط گازهای حقیقی	
۱۲	فشار بخار، اشباع جزئی و رطوبت، موازنه مواد در تبخیر و میعان، پدیده فازها	

	موازنه انرژی، تعاریف و واحدها، انواع انرژی، ظرفیت حرارتی، معادله تغییرات انتالپی بدون تغییر فازها، معادله تغییرات انتالپی در تغییر فازها	۱۳
	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	۱۴
	حرارت واکنش، ارزش حرارتی، گرمای استاندارد تشکیل	۱۵
	گرمای استاندارد احتراق	۱۶