



برنام‌آزودانا

## (کاربرک طرح درس)

تاریخ به‌روز رسانی: ۱۴۰۲/۷/۱

دانشکده مهندسی شیمی نفت و گاز

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

نام درس		فارسی: طراحی تجهیزات فرآیندی لاتین: Process Equipment Design		تعداد واحد: نظری ۳ عملی . مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد ■ دکتری □	
مدرس / مدرسین: مهدیه ابوالحسنی		شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۱۵۳۲۴۸۳		پیش‌نیازها و هم‌نیازها: --	
پست الکترونیکی: m.abolhasani@semnan.ac.ir		منزله آینترنتی: http://mabolhasani.profile.semnan.ac.ir/			
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یکشنبه ۱۱:۳۰-۱۰:۰۰ (کلاس ب ۳) و دوشنبه ۱۰:۰۰-۸:۳۰ (کلاس آ ۳)					
اهداف درس: هدف از این درس آموزش تخصصی دانشجویان در رابطه با مباحث طراحی پایه فرآیندی و مکانیکی تجهیزات فرآیندی از قبیل برج‌ها، مبدل‌ها، مخازن و غیره در عمل می‌باشد. همچنین آموزش استانداردهای طراحی، آشنایی با انواع جنس تجهیزات، تهیه جدول اطلاعات تجهیزات از دیگر اهداف این درس می‌باشد.					
امکانات آموزشی مورد نیاز: کامپیوتر و ویدئو پروژکتور					
نحوه ارزشیابی		فعالیت‌های کلاسی و آموزشی		ارزشیابی مستمر و پروژه	
درصد نمره		۵٪		۳۵٪	
		امتحان میان‌ترم		امتحان پایان‌ترم	
		--		۶۰٪	
منابع و مآخذ درس		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coulson &amp; Richardson's Chemical Engineering, Butterworth-Heinemann, 3<sup>rd</sup> Edition, Vol. 6, 1999.</li> <li>2. D.W. Green and R.H. Perry, Perry's Chemical Engineers' Handbook, 8<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill. 2008.</li> <li>3. J.R. Couper and S.M. Walas, Chemical Process Equipment, 3<sup>rd</sup>, Elsevier, 2010.</li> <li>4. C. Matthews, Engineers' Guide to Pressure Equipment, Professional Publishing Limited, 2001.</li> <li>5. E. Ludwig, Applied Process Designing for Chemical and Petrochemical Plants, 3<sup>rd</sup> Edition, Gulf, 1999</li> </ol>			

### بودجه‌بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	معرفی تجهیزات انتقال حرارت و انواع مبدل‌های حرارتی (حلزونی، صفحه ای و ...)، استانداردها و کدهای طراحی تجهیزات فرآیند، استانداردهایی مانند: API, ASME, ASTM	
۲	استانداردها و کدهای طراحی تجهیزات فرآیند، استانداردهایی مانند: API, ASME, ASTM طراحی مبدل‌های حرارتی بر اساس استاندارد TEMA، طراحی مبدل‌های حرارتی پوسته و لوله (ساختار مبدل)	
۳	طراحی مبدل‌های حرارتی پوسته و لوله (طراحی لوله و پوسته، معرفی انواع بافل و طراحی آن و ...)	
۴	طراحی مبدل‌های حرارتی پوسته و لوله (طراحی دمایی، طراحی عمومی مبدل، ضریب انتقال حرارت و افت فشار سمت لوله)	
۵	طراحی مبدل‌های حرارتی پوسته و لوله (ضریب انتقال حرارت و افت فشار سمت پوسته تک فاز (روش کرن))	
۶	طراحی مبدل‌های حرارتی پوسته و لوله (ضریب انتقال حرارت و افت فشار سمت پوسته تک فاز (روش بل))	

۷	کندانسورها و اصول طراحی دمایی و مکانیکی انواع آنها
۸	جوش آورها و تبخیر کننده‌ها، معرفی انواع آنها و اصول طراحی دمایی و مکانیکی آنها
۹	طراحی مبدل‌های صفحه‌ای
۱۰	طراحی بویلرها و کوره‌ها، انتقال حرارت به مخازن و مخازن هم زده
۱۱	طراحی برج‌های تقطیر و استخراج، معرفی انواع برج‌ها، محاسبات فرایندی در طراحی برج‌های تقطیر، انتخاب شرایط عملیاتی، محاسبه پارامترهای اندازه‌ای برج
۱۲	طراحی پارامترهای مکانیکی، طراحی سینی‌ها و تجهیزات جانبی مورد نیاز، تهیه جدول اطلاعات برج و سینی
۱۳	مقدمه‌ای بر طراحی برجهای آکنده و استخراج
۱۴	طراحی انواع تانک‌های ذخیره سازی کروی و استوانه‌ای، انتخاب نوع مخزن ذخیره بر حسب ماده، انتخاب جنس ساخت، طراحی تجهیزات جانبی مورد نیاز و تهیه جدول اطلاعات
۱۵	طراحی مخازن و درام‌ها، کاربرد مخازن و درام‌ها در فرایند، جدول اطلاعات اولیه، استفاده از نرم افزارهای مجموعه Aspen Tech یا سایر نرم افزارها در طراحی برج، مبدل حرارتی و ...، ارائه دانشجویان
۱۶	استفاده از نرم افزارهای مجموعه Aspen Tech یا سایر نرم افزارها در طراحی برج، مبدل حرارتی و ...، ارائه دانشجویان