



# به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس)

دانشکده شیمی

نام درس	فارسی: شیمی صنعتی ۲ لاتین: Industrial Chemistry II	تعداد واحد: نظری ۳ عملی ۰	مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □
مدرس/مدرسین: سارا عبدی	شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۱۵۳۲۴۶۶	پیش‌نیازها و هم‌نیازها: شیمی صنعتی ۱	
پست الکترونیکی: s.abdi@semnan.ac.ir	منزلهگاه اینترنتی: <a href="https://sabdi.profile.semnan.ac.ir">https://sabdi.profile.semnan.ac.ir</a>		
اهداف درس: آشنایی با عملیات واحد در واحدهای جذب و دفع گاز، تبخیر، تقطیر، استخراج، تبلور، رطوبت‌دهی و رطوبت‌زدایی، آشنایی با نحوه‌ی کار دستگاه‌های مورد استفاده در صنایع شیمیایی			
امکانات آموزشی مورد نیاز: کلاس مجهز به امکانات سمعی و بصری			
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان‌ترم
درصد نمره	۱۰٪	۵٪	۵۰٪
منابع و مآخذ درس		Treybal, R. E. (1980). Mass transfer operations. New York, 466, 493-497. McCabe, W. L., Smith, J. C., & Harriott, P. (1993). Unit operations of chemical engineering. McGraw-hill.	

## بودجه‌بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	اولویت‌بندی بین روش‌های مختلف خالص‌سازی و جداسازی، معیارهای مطرح در انتخاب یک فرآیند خالص‌سازی و جداسازی، بررسی انواع مختلف روش‌های جداسازی در قالب دو دسته‌ی روش‌های مکانیکی و روش‌های انتقال جرم	فصل اول
۲	انواع انتقال‌های فازی، انواع عملیات انتقال جرم بر مبنای فازهای در حال تماس، تقسیم‌بندی عملیات انتقال جرم بر مبنای تماس مستقیم و غیرمستقیم، جداسازی به کمک غشا و انواع فرآیندهای جداسازی غشایی	فصل اول
۳	بررسی انواع تعادل، معرفی مجاورکننده‌ها و اصول عملکرد آن‌ها، دسته‌بندی مجاورکننده‌ها بر اساس نحوه‌ی جریان، تماس فازها و تغییرات غلظت در مسیر	فصل دوم
۴	مجاورکننده‌های پیوسته با جریان همسو، برقرار نمودن رابطه‌ی موازنه جرم در یک مجاورکننده بر اساس متغیرهای موجود، ارائه‌ی خط یا منحنی کار و نحوه‌ی رسم آن برای جریان‌های همسو در فرآیندهای جذب و دفع	فصل دوم
۵	محاسبه‌ی راندمان دستگاه‌های انتقال جرم، درصد جداسازی و بررسی معایب فرآیندهای همسو	فصل دوم
۶	مجاورکننده‌های پیوسته با جریان متقابل، ارائه‌ی خط کار یا منحنی کار برای مجاورکننده‌هایی با جریان متقابل و انتقال جرم در جهت‌های مختلف، حل مسائل مربوطه	فصل دوم
۷	بررسی مزایای فرآیندهای ناهمسو، محاسبه‌ی حداقل حلال مصرفی با تشریح مفهوم کمترین مقدار حلال در فرآیند جذب و دفع	فصل دوم
۸	مجاورکننده‌های پیوسته با جریان متقاطع، بررسی سیستم چند مرحله‌ای متقابل، تعیین خط کار کلی و برقراری ارتباط بین واحدهای یک مجموعه مجاورکننده	فصل دوم
۹	فرآیندهای جذب و دفع گاز، معیارهای انتخاب حلال مناسب برای عمل جذب، بررسی دستگاه‌های مربوط به عملیات گاز-مایع	فصل سوم
۱۰	معرفی و تشریح مخازن مولد حباب، بررسی ماندگی گاز و مایع، محاسبه‌ی سطح مشترک ویژه، معرفی مخازن هم‌زن‌دار و بررسی انواع مختلف پره‌های هم‌زن، پدیده‌ی گرداب و راه‌های جلوگیری از آن	فصل سوم

فصل سوم	معرفی برج سینی‌دار و بخش‌های مختلف آن، انواع رایج سینی‌ها، مزایا و معایب هر یک و مقایسه‌ی آن‌ها، بررسی پدیده‌های نامطلوب رایج در برج‌های سینی‌دار	۱۱
فصل سوم	معرفی و تشریح شستشو دهنده‌های ونتوری، برج‌های دیواره مرطوب، برج‌های پاششی	۱۲
فصل سوم	معرفی برج‌های پر شده و بخش‌های مختلف آن، آکنه‌ها و ویژگی‌های آن‌ها، محاسبه‌ی سطح ویژه و تخلخل پرکن‌ها، مقایسه‌ی برج‌های سینی‌دار و پر شده	۱۳
فصل چهارم	فرآیند تقطیر و بخش‌های مختلف برج تقطیر، محاسبه‌ی نسبت برگشتی و اثرات نسبت برگشتی بر شرایط کارکرد برج، مزیت‌های عمده‌ی فرآیند تقطیر	۱۴
فصل چهارم	بررسی تعادل بخار-مایع، معرفی منحنی‌های حباب و شبنم، محلول‌های ایده‌آل و قانون رانولت، تعریف محلول‌های غیر ایده‌آل و معرفی ویژگی‌های محلول‌هایی با انحراف مثبت و منفی از قانون رانولت، تعریف آزئوتروپ، ضریب توزیع و ضریب فراریت نسبی، حل مسائل مربوطه	۱۵
فصل پنجم	فرآیند استخراج مایع-مایع و نحوه‌ی ترسیم مثلث استخراج، قانون اهرم، اثر دما و فشار بر استخراج مایع-مایع، معیارهای انتخاب حلال مناسب	۱۶