



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه صنعتی بیرجند

دانشکده معدن، عمران، شیمی گروه مهندسی شیمی

نام درس عملیات واحد ۱		
نوع واحد: نظری	تعداد واحد: ۳	مقطع: کارشناسی
کد درس: ۲۲۲۵۰۳	پیش‌نیاز: انتقال جرم	هم‌نیاز: -
نام مدرس: ابوذر خواجه		ایمیل: akhajeh@birjandut.ac.ir
مراجع و منابع		
نام کتاب	نویسنده / مترجم	ناشر / توضیحات
Mass Transfer Operation	Robert Treybal, Third Ed. پریسا زینی / تربال	مرجع اصلی
Unit operations of chemical engineering	Mc Cabe, Smith, Harriot, Seventh Ed. بهرام پوستی / مک کیب	
Coulson and Richardson's Chemical engineering	volume 2 , 5 th edition	
رئوس مطالب		
جلسه	عنوان بحث هر جلسه	شرح موضوعات و فعالیت‌ها
۱	مقدمه	مقدمه ای بر جداسازی و عملیات واحد در مهندسی شیمی
۲	تعدادلات فازی	تعدادلات فازی و نمودارهای دما- فشار- غلظت
۳	محلولهای ایده آل و غیرایده آل	محلولهای ایده آل و قانون راولت، محلولهای غیرایده آل و آزنوتروپ
۴	نمودارهای آنتالپی- غلظت	نمودارهای آنتالپی- غلظت، ویژگیهای نمودار و روش محاسبه
۵	قطعه شبنم و حباب	محاسبات قطعه شبنم و حباب و انجام مثال
۶	تبخیر آبی و میعان جزئی	تبخیر آبی و میعان جزئی- سیستم های چند جزئی، کاربردها و انجام مثال
۷	تقطیر ساده و میعان دیفرانسیلی	تقطیر ساده، میعان دیفرانسیلی و سیستم های چند جزئی، کاربردها و انجام مثال
۸	روش پونچون ساواریت	عملیات تقطیر مداوم- روش پونچون ساواریت، بدست آوردن معادلات و فرمولها و روش محاسبات
۹	پارامترهای موثر بر تقطیر	محل سینی خوراک، جریان برگشتی، حداقل و مقدار بهینه جریان برگشتی
۱۰	حل مثال پونچون ساواریت	حل مثال تقطیر مداوم با روش پونچون ساواریت با بررسی و محاسبه پارامترهای موثر
۱۱	پارامترهای موثر بر تقطیر	انواع جوش آور، استفاده از بخار مستقیم، انواع مبرد برجهای با چند خوراک، جریان جانبی، اتلاف حرارتی و حل مثال
۱۲	امتحان میان ترم	امتحان میان ترم اول
۱۳	روش مک کیب	عملیات تقطیر مداوم- روش مک کیب، بدست آوردن معادلات و فرمولها و روش محاسبات
۱۴	پارامترهای موثر بر تقطیر	نحوه ورود خوراک، تعیین سینی خوراک، حداقل جریان برگشتی و مقدار بهینه

۱۵	حل مثال مک کیب	حل مثال تقطیر مداوم با روش مک کیب
۱۶	پارامترهای موثر بر تقطیر	استفاده از بخار مستقیم، جریان برگشی سرد، چند خوراک، جریان جانبی، تقطیر آزنورپ
۱۷	امتحان میان ترم	امتحان میان ترم دوم
۱۸	استخراج مایع-مایع	استخراج مایع-مایع، نمودارهای مثلثی و انواع آن، اثر درجه حرارت و فشار
۱۹	حلال و دستگاههای استخراج	ویژگیهای حلال و انتخاب مناسب حلال و انواع و چگونگی کارکرد دستگاههای استخراج
۲۰	استخراج مایع-مایع تک مرحله ای	استخراج تک مرحله ای، بدست آوردن معادلات و فرمولها و چگونگی محاسبات و حل مثال
۲۱	استخراج مایع-مایع چند مرحله ای	استخراج چند مرحله ای متقاطع، بدست آوردن معادلات و فرمولها و چگونگی محاسبات و حل مثال
۲۲	استخراج مایع-مایع چند مرحله ای	استخراج چند مرحله ای با جریان ناهمسو، بدست آوردن معادلات و فرمولها و چگونگی محاسبات، محاسبه حداقل حلال و حل مثال
۲۳	استخراج از جامدات	استخراج از جامدات، استخراج تک مرحله ای، بدست آوردن معادلات و فرمولها و چگونگی محاسبات و و حل مثال
۲۴	استخراج از جامدات	استخراج از جامدات بصورت چند مرحله ای ، بدست آوردن معادلات و فرمولها و چگونگی محاسبات و حل مثال
ارزیابی		
ملاکهای ارزیابی	نمره از بیست	نوع فعالیت
امتحان میان ترم ۱	۶	توضیحات
امتحان میان ترم ۲	۴	
امتحان پایان ترم	۱۰	
فعالیت کلاسی و حضور و غیاب	۱	

نام استاد درس:

نام مدیر گروه:

امضاء

امضاء