



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه صنعتی بیرجند

دانشکده معدن، عمران، شیمی گروه مهندسی شیمی

نام درس عملیات واحد ۲

نوع واحد: نظری	تعداد واحد: ۳	مقطع: کارشناسی
کد درس: ۲۲۲۵۰۴	پیش‌نیاز: عملیات واحد ۱	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 / تربیال	مرجع اصلی
Unit operations of chemical engineering	Mc Cabe, Smith, Harriot, Seventh Ed. بهرام پوستی / مک کیب	مرجع اصلی
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 و مرور عملیات واحد ۱
۲	تبخیر	تبخیر، تعاریف و مفاهیم، محلولهای مختلف و پارامترهای موثر
۳	ظرفیت، اقتصاد و کارایی تبخیرکننده ها	ظرفیت، اقتصاد و کارایی تبخیرکننده ها و عوامل موثر بر آنها
۴	عوامل موثر بر تبخیر	انواع تبخیر و تبخیرکننده ها، عوامل موثر بر کارایی
۵	تبخیر کننده تک مرحله ای	تبخیر کننده تک مرحله ای، بدست آوردن معادلات و فرمولها، چگونگی انجام محاسبات مربوطه به همراه حل مثال
۶	تبخیر کننده چند مرحله ای	تبخیر کننده چند مرحله ای، دست آوردن معادلات و فرمولها، چگونگی انجام محاسبات مربوطه به همراه حل مثال
۷	تبلور	تبلور، تعاریف و مفاهیم، نمودارهای فاز
۸	مراحل تبلور	هسته زایی، انواع هسته زایی، رشد بلور، دستگاههای تبلور
۹	محاسبات تبلور	موازنه جرم و آنتالپی و محاسبات مربوط به طراحی دستگاههای تبلور
۱۰	امتحان میان ترم	امتحان میان ترم
۱۱	رطوبت زنی و رطوبت زدایی	رطوبت زنی و رطوبت زدایی، مفاهیم و تعاریف، اشباع آدیاباتیک
۱۲	نمودار رطوبت	نمودار رطوبت و استفاده از آن به همراه حل مثال
۱۳	اندازه گیری رطوبت	دمای حباب خیس و اندازه گیری رطوبت
۱۴	برج های خنک کن	برج های خنک کن و محاسبات طراحی به همراه حل مثال
۱۵	خشک کردن	خشک کردن، تعاریف مربوطه، انواع خشک کن ها،
۱۶	خشک کردن با گردش عرضی	خشک کردن با گردش عرضی، محاسبات مربوط به دستگاه خشک کن و زمان خشک شدن به همراه حل مثال
۱۷	خشک کردن با گردش یکسره	خشک کردن با گردش یکسره و بررسی و انجام محاسبات مربوطه به همراه

حل مثال			
خشک کن چرخان	۱۸	خشک کن چرخان	حل مثال
جذب سطحی	۱۹	جذب سطحی	خشک کن چرخان و بررسی و انجام محاسبات مربوطه به همراه حل مثال
پارامترهای موثر بر جذب سطحی	۲۰	پارامترهای موثر بر جذب سطحی	جذب سطحی، تعاریف و مفاهیم، انواع جذب، انواع جاذب
عملیات تک مرحله ای جذب سطحی	۲۱	عملیات تک مرحله ای جذب سطحی	اثر تغییرات دما و فشار بر جذب، جذب از محلولهای رقیق و غلیظ، معادله فرندلیچ
عملیات چند مرحله ای جذب سطحی	۲۲	عملیات چند مرحله ای جذب سطحی	عملیات جذب سطحی، عملیات تک مرحله ای و محاسبات مربوطه به همراه حل مثال
فیلتراسیون	۲۳	فیلتراسیون	عملیات چند مرحله ای با جریان متقاطع و جریان ناهمسو و محاسبات مربوطه به همراه حل مثال
ته نشینی	۲۴	ته نشینی	فیلتراسیون، تعاریف و مفاهیم، محاسبه افت فشار و سطح و مراحل مورد نیاز
			ته نشینی ثقلی و گریز از مرکز
ارزیابی			
ملاکهای ارزیابی	نمره از بیست	نوع فعالیت	توضیحات
امتحان میان ترم	۱۰		
امتحان پایان ترم	۱۰		
فعالیت کلاسی و حضور و غیاب	۱		

نام استاد درس:

نام مدیر گروه:

امضاء

امضاء