

DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DA ÁREA DE QUÍMICA E MEIO AMBIENTE
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM QUÍMICA
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: OPERAÇÕES UNITARIAS II	
Código:	CPQU050
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	
Semestre:	6
Nível:	TÉCNICO
EMENTA	
Equilíbrio de fases. Operações por estágio. Destilação. Absorção. Adsorção. Extração sólido-líquida. Extração líquido-líquida. Transferência de calor e massa. Cristalização. Evaporação. Secagem. Umidificação.	
OBJETIVO	
Compreender o funcionamento dos processos químicos orgânicos, envolvendo uma visão geral dos seus elementos de construção e dos aspectos de operação, controle e viabilidade econômica.	
PROGRAMA	
OPERAÇÕES UNITÁRIAS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA: Apresentação da turma S5 do TPQ e do professor desta disciplina; Apresentação do plano da disciplina e outras informações importantes; Conceitos básicos para as operações de transferência de calor e massa. RELAÇÕES ENTRE FASES: As bases gerais do equilíbrio de fases; Equilíbrio líquido-vapor (ELV); Equilíbrio líquido-líquido (ELL); Equilíbrio sólido-gás (ESG); Equilíbrio sólido – líquido (ESL); ESTÁGIOS DE EQUILÍBRIO: Estágio de equilíbrio único; Estágio de equilíbrio múltiplo. OPERAÇÕES MULTISTÁGIOS EM CONTRACORRENTE: Balanços totais; Cálculo de estágio a estágio; Variáveis de projeto e de operação; Operações com refluxo; Métodos de cálculo simplificados; Sistemas multicomponentes. APLICAÇÕES INDUSTRIAIS DAS OPERAÇÕES MULTISTÁGIOS: Destilação; Extração em fase líquida; Absorção e stripping; Adsorção e troca iônica. TROCADORES DE CALOR: Projeto e seleção de permutadores de calor; Tipos básicos de trocadores de calor; Método da diferença de temperatura média logarítmica; Método da efetividade (ϵ -NUT); Fatores de incrustação. TRANSFERÊNCIA SIMULTÂNEA DE CALOR E MASSA: Introdução; Umidificação; Secagem; Evaporação e condensação; Cristalização.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Expositivo-explicativo. Práticas de laboratório. Visitas técnicas a indústrias que desenvolvam as operações unitárias trabalhadas em aula	
AValiação	
Prova escrita e prática laboratoriais. Participação nas atividades propostas	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	

BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de Transporte:** Quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
FOUST, A.S. et al. **Princípios das Operações Unitárias.** 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
KREITH, F.; BOHN, F.; THOMSON, M.S. **Princípios de transferência de calor.** 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2004.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico