

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL****MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

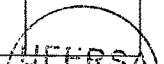
IDENTIFICAÇÃO		
CURSOS	DEPARTAMENTO	
ENGENHARIA QUÍMICA	AGROTECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS	
PROGRAMA GERAL DA DISCIPLINA		
CÓDIGO	DISCIPLINA	POSIÇÃO NA INTEGRALIZAÇÃO.
ACS1009	OPERAÇÕES UNITÁRIAS III	EQ-08
PROFESSOR		
HUMBERTO NEVES MAIA DE OLIVEIRA		

CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA TOTAL
TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA-PRÁTICA	TOTAL		
60	0	0	60	04	60
PRÉ-REQUISITO					
TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA – ACS1001 E TERMODINÂMICA PARA ENGENHARIA QUÍMICA II – ACS1002					
OBJETIVOS					
Apresentar os fundamentos de uma forma organizada, de modo a proporcionar uma visão geral dos assuntos, direcionando os alunos a desenvolver habilidades sistemáticas de resolução de questões relacionadas ao problema referentes aos assuntos: Destilação, Extração líquido-Líquido, Extração Sólido-Líquido, Extração com fluidos supercríticos, Absorção e Stripping de Gases.					

EMENTA
Apresentação do curso. Equilíbrio de Fases. Transferência de massa na interface. Principais operações unitárias e equipamentos: Destilação, Absorção, Extração Líquido-Líquido, Extração Sólido-Líquido, Extração com fluidos supercríticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO				
Nº DA UNIDADE E	UNIDADE	Nº de HORAS		
		T	P	T-P
I	APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA: Apresentação do curso: plano de ensino, cronograma, normas de conduta, pontualidade, assiduidade, cumprimento de prazos, bibliografia, sistemas de avaliação, etc. DESTILAÇÃO Introdução Processos industriais e o Engenheiro Químico Operações unitárias em processos unitários Operações unitárias de transferência de calor	20		

Para verificar a autenticidade das informações, acesse o endereço: <http://sistemas.ufersa.edu.br/prograd/autenticacao/>



	<p>Equilíbrio Líquido-Vapor Misturas Binárias Diagramas de Pressão de Vapor (T e P=Cte) Diagramas de Equilíbrio</p> <p>Cálculo dos dados de Equilíbrio Lei de Raoult (Soluções ideais) Volatilidades Absolutas e Relativas Lei de Henry (Desvio da Idealidade) Misturas com mais de dois constituintes</p> <p>Métodos de Destilação para Misturas de dois constituintes</p> <p>Classificação da Destilação Simples Destilação Flash, de Equilíbrio ou Fechada. Destilação Diferencial ou aberta Destilação de Equilíbrio Balanço de massa em relação ao constituinte mais volátil (Regra da alavanca, Composição dos constituintes) Destilação Diferencial ou Aberta Princípio, Utilização, Balanço de massa em forma diferencial.</p> <p>Destilação Fracionada ou Retificação Definição, Princípio de funcionamento, Balanço de Massa,</p> <p>Determinação do número de pratos teóricos Método de Lewis e Sorel Balanço de massa, Balanço de energia. Método de McCabe-Thiele Princípio, Propriedades do diagrama, Cálculo gráfico do Número de Estágios Teóricos, Condições térmicas da alimentação, Relação de Refluxo, Refluxo mínimo. Método de Ponchon-Savarit Princípio, Propriedades do diagrama, Balanço de Massa e Energia utilizando a regra da Alavanca</p> <p>Destilação Extrativa Princípios, Utilização, Escolha do Solvente.</p> <p>Destilação Azeotrópica Princípio, Utilização (1 - separação de uma mistura binária com pontos de ebulição próximos, 2 - Separação de azeotrópo de mínimo)</p>			
II	<p>ABSORÇÃO E STRIPPING DE GASES Definições: Absorção e Stripping; Principais Aplicações; Elementos de Cálculo; Equações de Velocidade; Relações de equilíbrio; Equações de Velocidade; Transferências Laminar e Turbulenta; Relações entre os coeficientes globais e parciais; Determinação do Número de Pratos Teóricos.</p> <p>EXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO Definição Etapas da Extração Fatores de Equilíbrio, Fatores de velocidade Equilíbrio líquido-líquido (regra da alavanca) Sistemas com dois constituintes e três constituintes Representação gráfica, Diagrama do triângulo Equilíbrio e triângulo Retângulo (propriedades do</p>	30		

	triângulo) Estudo de Sistemas Ternários Diagramas do tipo 3.1, 3.2 e 3.3 Interpolação de Linhas de Equilíbrio Método de Alders, Método de Sherwood; Método de Tarasenkow e Paulsen. Escolha do Solvente Miscibilidade, Seletividade, Coeficiente de distribuição, Propriedades físico-químicas. Escolha Do Método para Determinação do Número de Estágios Teóricos Método de extração para um sistema de três constituintes Extração a correntes paralelas Extração a contato simples Extração a correntes cruzadas Extração a contracorrentes Extração a contracorrentes com refluxo			
III	EXTRAÇÃO SÓLIDO-LÍQUIDO Princípio da extração sólido-líquido Definição de estágios teóricos Principais Aplicações (indústrias alimentícias, farmacêuticas e cosméticas, metalúrgicas) Processo de Transferência de Matéria Fatores que influenciam na velocidade de extração Equilíbrio sólido-líquido Propriedades do diagrama Métodos e cálculos de extração sólido-líquido. Extração a contato simples, Extração a correntes cruzadas, Extração a contra corrente.	10		
TOTAL		60		

MÉTODOS		
TÉCNICAS	RECURSOS DIDÁTICOS	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Exposições dialogadas	Quadro branco	Provas individuais (objetiva e subjetiva)
Seminários	Retroprojektor Datashow Textos	Trabalhos temáticos grupais (Seminários)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1982. COULSON, J. M. & RICHARDSON, J. F. Tecnologia química - operações unitárias. 2ª ed. Lisboa: Editora: Fundação Calouste Gulbekian, 1968. Volume: II. GOMIDE, R. Operações unitárias. Ed. do Autor, São Paulo, 1988. 444p, Vol. IV.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BADGER, W. L. & BANCHERO, J. T. Introducion a la ingenieria quimica. México: McGraw-Hill do México S.A. BILLET, R. Distillation engineering. Vew York: Chemical Publishing Co. Para verificar a autenticidade deste documento entre em http://sistemas.ufersa.edu.br/prograd/autenticacao/ PERRY, R. H. Chemical engineers handbook. 6ª ed. McGraw Hill, 1984.

**APROVAÇÃO
DEPARTAMENTO**

23/NOVEMBRO/2011
DATA

Prof. Humberto Neves Maia de Oliveira

ASS. DO CHEFE DO DEPARTAMENTO.

CONSEPE

14R.O. 20/03/2012.
Nº DA REUNIÃO DATA

UFERSA: 1670497
Anara Luana Nunes Gome
Secretária dos Órgãos Colegiados
Port. Ufersa/GAB Nº 0432/12

ASS. DA SECRETÁRIA DO CONSEPE.