

# LOQ4057 - Operações Unitárias III

## Unit Operations III

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EB (8), EQD (7), EQN (8)

## Objetivos

Apresentação e aplicação dos fundamentos teóricos das operações unitárias envolvendo transferência de calor e massa. Os tópicos abordados constituem aplicação prática dos conhecimentos desenvolvidos ao longo da disciplina fenômenos de transporte III e são de grande importância para estudos posteriores de processos químicos industriais.

*Introduction and application of the theoretical fundamentals of unit operations involving heat and mass transfer. The main topics covered in this course include practical application of the knowledge acquired during the attendance of Phenomena of Transportation III course and will have a great importance for further studies about industrial chemical processes*

## Docente(s) Responsável(eis)

5817372 - Simone de Fátima Medeiros Sampaio

## Programa resumido

1.Destilação 2.Absorção3.Extração líquido-líquido4.Adsorção5.Cristalização

*1)Distillation;2)Absorption;3)Liquid-liquid extraction;4)Adsorption.*

## Programa

) Destilação: equilíbrio líquido-vapor; Separação simples: Destilação flash e Destilação Diferencial; Destilação contínua (Retificação): Método de McCabe-Thiele; Eficiência de estágio e eficiência global; Destilação multicomponentes – método FUG;2) Absorção e dessorção: tipos de torres; Solubilidade de gases em líquidos; Operações em paralelo e contracorrente; Taxas de transferência de massa; Operações multiestágios em contracorrente;3) Extração líquido-líquido: equilíbrio líquido-líquido; Extração em estágio único e em múltiplos estágios; Coeficientes de distribuição;4) Adsorção: fundamentos; Operações em único estágio e em contato contínuo. 5) Cristalização: Caracterização de partículas e Projeto de Cristalizadores.

*1)Distillation: liquid-vapor balance; Separation of binary mixtures: flash and continuous separation (continuous rectification); McCabe and Thiele method; Stage efficiency and overall efficiency; Multicomponent distillation - FUG method;2)Absorption and desorption: types of towers; Solubility of gases in liquids; Operations in parallel and countercurrent stage; Mass transfer rates; Countercurrent Multistage operations;3)Liquid-liquid Extraction: Liquid-liquid*

*equilibrium; Extraction in single stage and multistage; Distribution coefficients;4)Adsorption: fundamentals; Operations in single stage and in continuous contact.*

## Avaliação

**Método:** Aplicação de 2 provas, P1 e P2.

**Critério:** A média do período será  $MP = (P1+P2)/2$ . Alunos com média final igual ou superior a 5,0 estarão aprovados, desde que tenham frequência mínima de 70% (regimental). Alunos com média inferior a 3,0 e/ou frequência inferior a 70% estarão reprovados (regimental). Alunos com média superior ou igual a 3,0 e inferior a 5,0 e que tenham frequência mínima de 70% serão submetidos ao período de recuperação (regimental).

**Norma de recuperação:** A média final após a recuperação para a disciplina será a média aritmética entre a média do período e a nota da recuperação. Durante o período de recuperação, poderá ser marcada uma aula com a finalidade de sanar dúvidas e/ou revisar conceitos fundamentais. Em data posterior os alunos serão submetidos a uma prova de recuperação.

## Bibliografia

- 1)COULSON, J. M.; RICHARDSON; J.F. Chemical Engineering. v. 2: Particle Technology e Separation Processes. 5ed. Amsterdam: Butterworth Heinemann, 1229p. 2005;
- 2)COULSON & Richardson's Chemical Engineering: chemical engineering design by R.K. Sinnott. 6ed. Amsterdam: Elsevier Butterworth Heinemann, 895p. 2004;
- 3)COUPER, J. R.; PENNEY, W. R.; FAIR, J. R.; W.; Stanley. M. Chemical Process Equipment: Selection and Design. 2ed. Amsterdam: Elsevier, 814p. 2005;
- 4)FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. 2ed. Princípios das operações unitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Dois/LTC, 670p. 2008;
- 5)GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles. 4ed. New York: Prentice Hall, 1026p. 2010;
- 6)MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. Unit operations of chemical engineering. 7ed. Boston: McGraw-Hill, 1140 p. 2005;
- 7)PERRY's chemical engineers handbook. Editor in Chief Don W. Green; Late Editor Robert H. Perry New York: McGraw-Hill, 2008.
- 8)SEADER, J. D; HENLEY, E. J. Separation Process Principles. 2ed. Hoboken, N.J: Wiley, 756p. 2006.
- 9)TREYBAL, R. E. Mass-Transfer Operations. 3ed. Auckland: McGraw-Hill, 784p. 1980.

## Requisitos

LOQ4054 - Fenômenos de Transporte III (Requisito fraco)