

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

CURSO	Licenciatura em Engenharia Química e Bioquímica	ANO LETIVO	2014/2015
--------------	---	-------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
Processos Químicos (Opção) <i>opção IV</i>	3º	2º	5,5	148,5	60 (30T+30TP)

DOCENTES	Henrique Joaquim de Oliveira Pinho, Professor Adjunto
-----------------	---

OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

A unidade curricular tem como objetivo que os alunos adquiram competências complementares às adquiridas em Balanços de Matéria e de Energia no âmbito da Engenharia Química e Bioquímica. Os alunos devem ser capazes de:

- realizar balanços de matéria e de energia em processos complexos, que envolvam operações de separação multifásicas e por andares de equilíbrio;
- estimar propriedades termofísicas e termoquímicas quando estas não estão disponíveis na literatura;
- utilizar meios computacionais na resolução de balanços de matéria e de energia.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Previsão de propriedades termofísicas e termoquímicas

- 1.1. Métodos de previsão de propriedades.
- 1.2. Estimativa de entalpia de mudança de fase.
- 1.3. Estimativa de capacidade calorífica.
- 1.4. Estimativa de entalpia de reação.

2. Balanços de massa em sistemas multifásicos.

- 2.1. Cálculos em processos com andares.
- 2.2. Extração sólido-líquido: lavagem de sólidos e lixiviação.
 - 2.2.1. Aplicações, tipos de operação e descrição dos equipamentos mais comuns.
 - 2.2.2. Princípio de separação e modelos simplificados. Definição das principais variáveis a considerar na resolução dos balanços de massa.
 - 2.2.3. Métodos de resolução dos balanços de massa: analíticos, iterativos e gráficos.
- 2.3. Extração líquido-líquido.

- 2.3.1. Aplicações, tipos de operação e descrição dos equipamentos mais comuns.
- 2.3.2. Princípio de separação, constante de partição e constante de distribuição.
- 2.3.3. Definição das principais variáveis a considerar na resolução dos balanços de massa.
- 2.3.4. Andares de equilíbrio. Métodos analíticos e gráficos de resolução dos balanços de massa. Métodos diretos e métodos iterativos.
- 2.3.5. Extração líquido-líquido com solventes imiscíveis.
- 2.3.6. Extração líquido-líquido com solventes parcialmente miscíveis.

3. Balanços de energia em processos de mistura e solução.

- 3.1. Entalpia de mistura e entalpia de solução.
- 3.2. Utilização de valores tabelados e de representações gráficas.
- 3.3. Metodologia de resolução dos balanços de energia.

4. Resolução de balanços de massa e energia por meios informáticos

- 4.1. Exemplo de aplicações em folhas de cálculo.
- 4.2. Modelos e utilização de software genérico.
- 4.3. Princípios de utilização de simuladores.

BIBLIOGRAFIA

R. M. Felder and R. W. Rousseau, Elementary Principles of Chemical Processes, 3rd ed. updated, Wiley (2005) - [26048 + 22294, e 15376 - 2a ed.].

O. A. Hougen, K. M. Watson and R. A. Ragatz, Princípios dos Processos Químicos, Vol. I, versão Portuguesa do Eng^o F. Magalhães Ilharco, Ed. Lopes da Silva (1972) - [20570 a 20573].

D. Himmelblau, J. Riggs, Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, Prentice-Hall, 8th ed. (2012) - [26654, 20534 + 20535 - 5^o. Ed.].

W. L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot, Unit Operations of Chemical Engineering, 7th. Ed, McGraw-Hill (2005) - [22330 - 6^o ed., 251 - 2^o ed.].

Apontamentos das aulas teóricas, enunciados de exercícios e outro material de apoio disponibilizados a partir da plataforma de e-learning do IPT.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação consiste na resolução de exercícios e num trabalho de grupo com um peso de 25%, e um teste escrito, com um peso de 75% e nota mínima de 10 valores.



Henrique J.O. Pinho, Prof. Adjunto

Homologado pelo C.T.C.