



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar – E.S.T.T.

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia Química Industrial

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE PROCESSOS QUÍMICOS I

4º Ano / 2º Semestre

Ano Lectivo: 2002/2003

Docente: Engº Henrique Pinho, Assistente do 1º Triénio

Regime: Semestral

Carga Horária: 2T+3T/P

Objectivo da disciplina:

A disciplina tem como objectivo desenvolver os conhecimentos necessários à elaboração de balanços de massa e de energia, em Engenharia Química, determinantes nos procedimentos de dimensionamento e projecto de equipamentos.

Programa

1. Introdução aos processos de Engenharia Química.
2. Balanços de massa sem reacção química, em estado estacionário.
 - 2.1. Fundamentos dos balanços de massa.
 - 2.2. Processos que envolvem sólidos, líquidos e soluções.
 - 2.3. Processos que envolvem gases ideais, gases reais e vapores.
 - 2.4. Processos que envolvem reciclagem, purga e *by-pass*.
 - 2.5. Utilização de substâncias de ligação.
3. Introdução aos balanços de massa em sistemas multifásicos.
 - 3.1. Cálculos em processos com andares.
 - 3.2. Extracção sólido-líquido: lavagem de sólidos e lixiviação.
4. Balanços de massa com reacção química, em estado estacionário.
 - 4.1. Equação de reacção e estequiometria.
 - 4.2. Método de recurso ao balanço aos átomos.
 - 4.3. Reagente limitante e reagentes em excesso.
 - 4.4. Grau de conversão e extensão das reacções.
5. Balanços de energia em processos sem reacção química, em estado estacionário.
 - 5.1. Formas de energia. Equação de conservação de energia.
 - 5.2. Balanço entálpico.
 - 5.3. Estado de referência e capacidade calorífica de gases, de líquidos e de sólidos.
 - 5.4. Entalpia de mudança de estado. Vaporização e condensação.
 - 5.5. Sistemas gás-vapor. Cartas psicométricas. Humidificação e secagem.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar – E.S.T.T.

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia Química Industrial

Processos Químicos I

Avaliação

Frequência, exame final e exame de recurso.

Bibliografia

Apontamentos da disciplina de Processos Químicos e exercícios propostos

R. M. Felder and R. W. Rousseau, *Elementary Principles of Chemical Processes*, 3rd ed., Wiley (2000)

J. M. Coulson and J.F. Richardson, *Tecnologia Química, Vols. I, II e VI*, Edição Portuguesa do Prof. Dr. C.C. Ramalho, 2ª Ed., Gulbenkian (1991)

E. J. Heuley and E. M. Rosen, *Material and Energy Balance Computations*, Wiley (1969) *

D. Himmelblau, *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering*, Prentice-Hall, 6th ed. (1996)

O. A. Hougen, K. M. Watson and R. A. Ragatz, *Princípios dos Processos Químicos, Vol. I*, versão Portuguesa do Engº F. Magalhães Ilharco, Ed. Lopes da Silva (1972)

R. H. Perry and D. Green, *Perry's Chemical Engineers' Handbook*, McGraw-Hill, 6th ed. (1984)

D. F. Rudd, G J. Powers and J. J. Sirola, *Process Syntesis*, Prentice-Hall (1973) *

R. E. Treybal, *Mass-Transfer Operations*, McGraw-Hill, 3rd ed. (1980)

* Bibliografia complementar

O docente

Assistente do 1º ano