



Programa da Unidade Curricular

Ano Letivo: 2012-2013

PROCESSOS QUÍMICOS AVANÇADOS

Curso de Mestrado em Tecnologia Química

1.º ano

2.º semestre

6 ECTS

Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Docente
	T	TP	P	PL	
	30	30			Henrique Joaquim de Oliveira Pinho Professor Adjunto
Total de trabalho				162	

Objetivos

Os objetivos principais consistem no desenvolvimento de competências de análise, conceção de processos químicos e de aplicação de meios informáticos no desenho e na simulação de processos químicos. Após a conclusão desta unidade curricular, os alunos deverão ser capazes de:

- Interpretar processos químicos existentes, compreender o seu modo de operação e propor medidas de melhoria, quer em termos de otimização energética quer mássica;
- Colaborar no desenvolvimento de novos processos químicos, intervindo na proposta de diagramas de processo, na escolha de operações unitárias e na configuração de equipamentos;
- Participar na simulação da operação de novos processos químicos, ou na simulação das consequências de intervenção em processos existentes, recorrendo quer a aplicações informáticas avançadas integradas, quer a aplicações informáticas modulares.

Conteúdos Programáticos

- 1. Introdução: Estrutura genérica das indústrias de processos químicos e revisão de conceitos de base.**
 - 1.1. Diagramas de processos.
 - 1.2. Balanços de massa e de energia.
 - 1.3. Dimensionamento de equipamentos.
 - 1.4. Avaliação económica preliminar.
 - 1.5. Princípios de simulação de processos e utilização de métodos computacionais.
- 2. Princípios de concepção e integração de processos químicos.**
 - 2.1. Formulação do problema de concepção de processos.
 - 2.2. Interação com as atividades de desenvolvimento de novos produtos.
 - 2.3. Etapas de desenvolvimento de processos.
- 3. Selecção da configuração e das condições de operação de sistemas reativos.**
 - 3.1. Desempenho de reatores e condições de operação.
 - 3.2. Configuração de sistemas reacionais.



- 4. Desenvolvimento de sequências de processos de separação.**
 - 4.1. Separação de misturas heterogéneas.
 - 4.2. Separação de misturas homogéneas.
- 5. Estimativa de propriedades e de condições operacionais.**
 - 5.1. Estimativa de propriedades físicas, termofísicas e termoquímicas.
 - 5.2. Estimativa de condições operacionais.
- 6. Análise e conceção de redes energéticas.**
 - 6.1. Equipamento de transferência de calor e conceção de redes energéticas.
 - 6.2. Integração de equipamentos de transferência de calor.
- 7. Integração mássica e ambiental de processos.**
 - 7.1. Princípios de integração mássica de equipamentos de processo.
 - 7.2. Química verde e impacte ambiental de processos.

Método de Avaliação

A aprovação depende de uma componente prática, com um peso de 50% na nota final, e da realização de um teste escrito com um peso idêntico. A nota mínima em cada componente é de 10 valores.

A componente prática consiste em duas tarefas:

- Realização, em grupo, da simulação de um processo químico na aplicação Aspen Hysys, em folha de cálculo ou noutras aplicações informáticas disponíveis, com um peso de 40% na nota final;
- Resolução, em folha de cálculo, de um exercício de aplicação, com um peso de 10% na nota final.

Bibliografia

Documentação de apoio disponível na plataforma de e-learning do IPT.

Biegler, L.T., Grossmann, I.E., Westerberg, A.W., Systematic Methods of Chemical Process Design, Prentice Hall (1997).

Peters, M. S., Timmerhaus, K. D., West, R. E., Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 5th ed., McGraw-Hill (2003).

Seider, W. D., Seader, J. D., Lewin, D. R., Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Design, 3rd ed., John Wiley & Sons (2009).

Smith, R., Chemical Process Design and Integration, John Wiley & Sons (2005).

Turton, R., Bailie, R., Whiting, W., Shaeiwitz, Bhattacharyya, D., Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 4th ed., Prentice-Hall (2012)

Yago JORD 18/2/2013