

Programa da Unidade Curricular

Ano Lectivo: 2009-2010

**PROCESSOS QUÍMICOS AVANÇADOS**  
Curso de Mestrado em Tecnologia Química

1.º ano 2.º sem 6 ECTS

Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Docente
	T	TP	P	PL	
	30	30			<b>Henrique Joaquim de Oliveira Pinho</b> Professor Adjunto

**Objectivos**

Desenvolver competências de análise e concepção de processos químicos. Sempre que adequado serão utilizados simuladores de processos, no conjunto de aplicação da Aspen Tech.

**Conteúdos Programáticos**

- 1. Estrutura genérica das indústrias de processos químicos.**
  - 1.1. Diagramas de processos.
  - 1.2. Balanços de massa e de energia.
  - 1.3. Dimensionamento de equipamentos.
  - 1.4. Avaliação económica preliminar.
- 2. Princípios de concepção e integração de processos químicos.**
  - 2.1. Formulação do problema de concepção de processos.
  - 2.2. Interacção com as actividades de desenvolvimento de novos produtos.
  - 2.3. Concepção de novos processos e modificação de processos existentes.
  - 2.4. Etapas de desenvolvimento de processos.
- 3. Selecção da configuração e das condições de operação de sistemas reactivos.**
  - 3.1. Desempenho de reactores e condições de operação.
  - 3.2. Configuração de sistemas reaccionais.
  - 3.3. Planeamento do processamento em *batch*.
- 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 concepção de redes energéticas.**
  - 6.1. Equipamento de transferência de calor e concepção de redes energéticas.
  - 6.2. Concepção baseada em objectivos energéticos.
  - 6.3. Concepção baseada em critérios de custo.
- 7. Análise de pontos de estrangulamento.**
  - 7.1. Análise de desempenho de processos químicos.
  - 7.2. Identificação e resolução de pontos de estrangulamento.
- 8. Integração energética e ambiental de processos.**
  - 8.1. Integração energética de equipamentos de processo.
  - 8.2. Química verde e impacte ambiental de processos.

### **Método de Avaliação**

A aprovação depende de uma componente prática, que consiste em trabalhos individuais e de um trabalho de grupo, 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.

### **Bibliografia**

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, 5<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill (2003).

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

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

Turton, R., Bailie, R., Whiting, W., Shaeiwitz, Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 3<sup>rd</sup> ed., Prentice-Hall (2009).

Douglas, J., Conceptual Design of Chemical Processes, McGraw-Hill (1988)

