

Mestrado em Tecnologia Química

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Plano 2011/12

Ficha da Unidade Curricular: Processos Químicos Avançados

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 300106

Área Científica: Processos Industriais

Docente Responsável

Henrique Joaquim de Oliveira Pinho

Docente e horas de contacto

Henrique Joaquim de Oliveira Pinho

Professor Adjunto, T: 30; TP: 30;

Objetivos de Aprendizagem

Os alunos deverão adquirir competências de análise, de concepção e de otimização mássica e energética de processos químicos, e desenvolver capacidades de utilização de meios informáticos aplicados ao desenvolvimento e à simulação de processos químicos.

Conteúdos Programáticos

- 1.Estrutura genérica das indústrias de processos químicos;
- 2.Princípios de concepção de processos químicos;
- 3.Selecção da configuração e das condições de operação de sistemas reactivos;
- 4.Desenvolvimento de sequências de processos de separação;
- 5.Estimativa de propriedades e de condições operacionais;
- 6.Análise e concepção de redes energéticas;
- 7.Integração mássica e ambiental.

Conteúdos Programáticos (detalhado)**1.Introdução:**

Estrutura genérica das indústrias de processos químicos; Diagramas de processo; Balanços de massa e de energia; Dimensionamento de equipamentos; avaliação económica preliminar; Princípios de simulação de processos e utilização de métodos computacionais;

2.Princípios de concepção de processos químicos: Formulação do problema de concepção de processos - Interação com as atividades de desenvolvimento de novos produtos; Etapas de desenvolvimento de processos;

3.Selecção da configuração e das condições de operação de sistemas reactivos: Desempenho de reatores e condições de operação; Configuração de sistemas reacionais;

4.Desenvolvimento de sequências de processos de separação: Separação de misturas heterogéneas; Separação de misturas homogéneas;

5.Estimativa de propriedades e de condições operacionais: Estimativa de propriedades físicas, termoquímicas e termoquímicas; Estimativas de condições operacionais;

6. Análise e concepção de redes energéticas: Equipamento de transferência de calor e concepção de redes energéticas; Integração de equipamentos de transferência de calor;
7. Integração mássica e ambiental de processos: Princípios de integração mássica de processos; Química verde e impacte ambiental de processos.

Metodologias de avaliação

Realização de um teste escrito (50% da nota final) e parte prática (50% da nota final). A nota mínima de ambas as componentes de avaliação é de 9 valores.

A avaliação da parte prática é dividida em três componentes:

- Presença e participação nas aulas (10%);
- Elaboração individual de uma folha de cálculo para resolução de um processo químico (10%);
- Elaboração em grupo de uma folha de cálculo para resolução e simulação de um processo químico (30%).

Software utilizado em aula

Nas aulas teórico-práticas são usadas aplicações de simulação de processos, ou recorre-se ao uso de folhas de cálculo e das suas funcionalidades.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Westerberg, A. e Biegler, L. e Grossmann, I. (1997). *Systematic Methods of Chemical Process Design*. New York: Prentice-Hall
- Smith, R. (2005). *Chemical Process Design and Integration*. New York: John Wiley & Sons
- Shaeiwitz, W. e Bailie, R. e Turton, R. (2009). *Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes*. New York: Prentice-Hall
- Pinho, H. (2015). Material de apoio à unidade curricular disponível pela plataforma em www.e-learning.ipt.pt.

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos cobrem os conhecimentos necessários para os alunos adquirirem competências indispensáveis para conseguirem analisar, auditar e otimizar processos existentes, e para procederem à conceção de novos processos. Os conteúdos incluem todas as fases de conceção de um processo químico. Apesar de não estar evidenciado de forma explícita nos conteúdos, os alunos adquirem competências para usarem aplicações informáticas na conceção e simulação de processos ao longo das aulas teórico-práticas, conforme se descreve nas metodologias de ensino.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas e demonstrativas, envolvendo a resolução de casos práticos. Aulas teóricas-práticas onde se desenvolve a simulação de processos químicos por meios computacionais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As competências definidas nos objetivos da unidade curricular são desenvolvidas predominantemente por via prática, o que está de acordo com o âmbito da disciplina ao visar a capacidade de criação de processos químicos. Além das aulas teórico-práticas consistirem principalmente na análise de processos existentes e na simulação de um processo químico através de meios computacionais, nas próprias aulas teóricas são resolvidos exercícios de aplicação coerentes com os tópicos incluídos no programa. Os alunos são incentivados a discutir a organização de processos químicos existentes, e a propor novas sequências de operações unitárias, tendo

presentes os princípios de seleção das operações, e a disponibilidade de informações ou de métodos de estimativa de propriedades e de condições operacionais.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

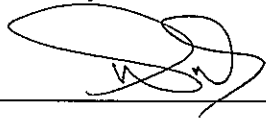
Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

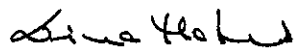
Observações

Sem observações.



Docente Responsável

Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

