

Engenharia Química e Bioquímica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10764/2011 - 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Reactores Químicos I

ECTS: 4.5; Horas - Totais: 121.50, Contacto e Tipologia, T:22.50; TP:30.0;

Ano | Semestre: 2 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 918424

Área Científica: Tecnologia Química

Docente Responsável

José Manuel Quelhas Antunes

Professor Adjunto

Docente(s)

José Manuel Quelhas Antunes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Desenvolvimento de competências nos estudos de cinética química e na análise e projeto de reactores químicos ideais através da elaboração de balanços de massa e de energia.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Conteúdos Programáticos

Introdução: classificação, caracterização e selecção de reactores químicos ideais. Parâmetros da evolução de uma reacção química. Cinética química. Métodos de determinação experimental da cinética de reacções químicas. Projecto de Reactores Químicos Ideais: Reactores descontínuos; Reactores contínuos com agitação; Reactores tubulares. Sequências de reactores contínuos.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Introdução.
 - 1.1. A Engenharia da reação química e o projeto de um reator.
 - 1.2. Reatores homogéneos ideais. Classificação, caracterização e seleção de reatores.
 - 1.3. Conceito de balanços: de matéria, energia, globais, macroscópicos e microscópicos.
2. Reação química.
 - 2.1. Parâmetros quantitativos da evolução de uma reação.
 - 2.2. Noções de cinética química. Métodos de determinação da cinética de uma reação.
3. Balanços de matéria e energia em reatores ideais.
 - 3.1. Reatores descontínuos. Tempo de retenção e tempos de paragem.
 - 3.2. Reatores contínuos com agitação. Bateria de reactores contínuos com agitação.
 - 3.3. Reactores tubulares. Reactores tubulares com reciclagem.
 - 3.4. Sequências de Reatores Ideais.

Trabalhos Laboratoriais:

- Determinação da Ordem da Reacção
- Determinação de Parâmetros Cinéticos / CSTR
- Determinação de Parâmetros Cinéticos / Reactor Tubular

Metodologias de avaliação

Em avaliação contínua a classificação final é obtida por ponderação da classificação obtida em 2 testes escritos (cada um com o peso de 30%), nos relatórios dos trabalhos laboratoriais (30%) e em alguns trabalhos de casa (10%). Em avaliação final, a classificação final é obtida por ponderação da classificação obtida numa prova escrita (70%) e nos relatórios dos trabalhos laboratoriais (30%).

Software utilizado em aula

MS Excel

Estágio

Não Aplicável.

Bibliografia recomendada

- Lemos, F. e Lopes, J. e Ribeiro, F. (2002). *Reactores Químicos* Lisboa: IST Press
- Froment, G. e Bischoff, K. (2010). *Chemical Reactor Analysis and Design* New York: John Wiley & Sons
- Levenspiel, O. (1999). *Chemical Reaction Engineering* New York: John Wiley
- Fogler, H. (1986). *Elements of Chemical Reaction Engineering* New Jersey: Prentice-Hall

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

As capacidades de os alunos definirem, projetarem e analisarem o desempenho de reatores ideais requerem o domínio de conceitos relativos à cinética química e de parâmetros

representativos do avanço das reacções, bem como dos balanços de massa e energia que se podem realizar aos reatores. Estas capacidades são desenvolvidas através da construção dos modelos representativos do desempenho dos reatores ideais. Os exercícios propostos para resolução pelos alunos, quer nas aulas teórico-práticas quer em trabalho autónomo, foram concebidos de forma a incluir todos os capítulos do programa, e a estimular o desenvolvimento das competências definidas nos objetivos da unidade curricular, representando o principal vetor que relaciona esses objetivos com a metodologia de ensino. A realização de trabalhos experimentais permite aos alunos integrar os conhecimentos e, através da aplicação em casos concretos, consolidar neles as competências definidas como objetivos.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas em que se expõem os conceitos relativos à disciplina e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação e realizados alguns trabalhos laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Com as aulas teóricas pretende-se que os alunos apreendam os conceitos de análise e projecto de reactores químicos ideais, aprofundando-os posteriormente através da resolução de exercícios, realização de trabalho laboratorial e posterior tratamento dos resultados.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não Aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não Aplicável.

Docente responsável
