



Handwritten signature

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE REACTORES

2º Ano / 2º Semestre

Ano Lectivo: 2007/2008

Docente: José Manuel Quelhas Antunes, Professor Adjunto

Regime: Semestral

Carga Horária Total: 22,5 T + 30 PL

ECTS: 4,5

Objectivos

A disciplina tem como objectivo proporcionar aos alunos as ferramentas necessárias ao projecto de reactores químicos ideais.

Conteúdos programáticos

1. Introdução.
 - 1.1. A Engenharia da reacção química e o projecto de um reactor químico.
 - 1.2. Classificação de reactores químicos.
 - 1.3. Caracterização e selecção de reactores.
 - 1.4. Reactores químicos homogéneos ideais.
 - 1.5. Conceito de balanços mássicos e energéticos, balanços globais e parciais, balanços macroscópicos e microscópicos.
2. Reacção química.
 - 2.1. Noções de cinética química.
 - 2.2. Métodos de determinação da cinética de uma reacção.
3. Reactores contínuos com agitação.
 - 3.1. Projecto de reactores contínuos com agitação.
 - 3.2. Multiplicidade de estados estacionários.
 - 3.3. Bateria de reactores contínuos com agitação. Métodos gráficos.
4. Reactores descontínuos e semi – descontínuos.
 - 4.1. Projecto de reactores descontínuos
 - 4.2. Projecto de reactores semi – descontínuos.
 - 4.3. Tempo de retenção e tempos de paragem.
5. Reactores tubulares.
 - 5.1. Projecto de reactores tubulares.
 - 5.2. Reactores tubulares com reciclagem.
6. Generalidades.
 - 6.1. Comparação do desempenho de diferentes tipos de reactores químicos.
 - 6.2. Sequências de reactores de tipo diferente.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente
Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica

Método de avaliação

Avaliação contínua

A avaliação contínua é constituída por três itens:

- Três trabalhos de índole laboratorial e elaboração dos respectivos relatórios.
- Três trabalhos documentais.
- Uma prova escrita.

A classificação final é obtida por ponderação dos 3 itens anteriores sendo a percentagem atribuída a cada um deles de 25%, 15% e 60%, respectivamente. Para obter dispensa da avaliação final é necessário que tenham sido realizados na totalidade os itens referidos, que a classificação obtida na prova escrita seja superior a 7,5 valores e que, obviamente, a classificação final seja superior a 9,5 valores.

Não serão admitidos à avaliação final os alunos que não realizarem os 3 trabalhos de índole laboratorial ou o respectivo relatório.

Avaliação final

Na avaliação final será realizada uma prova escrita, continuando a ser válidas as classificações obtidas nos dois primeiros itens da avaliação contínua.

A classificação final pode ser obtida por dois tipos de ponderação distintos, sendo realizada para cada aluno a ponderação que lhe for mais vantajosa:

- ✓ 25% para os trabalhos laboratoriais, 15% para os trabalhos documentais e 60% para a prova escrita;
- ou
- ✓ 25% para os trabalhos laboratoriais e 75% para a prova escrita;

Bibliografia

- 📖 Fogler, H.S., *Elements of Chemical Reaction Engineering*, Prentice-Hall, New Jersey, 1986.
- 📖 Levenspiel, O., *Chemical Reaction Engineering*, Third Edition, John Wiley, New York, 1999.
- 📖 Lemos, F., Lopes, J. M., Ribeiro, F. R., *Reactores Químicos*, IST Press, Lisboa, 2002.
- 📖 Froment, G. F., Bischoff, K. B., *Chemical Reactor Analysis and Design*, Second Edition, John Wiley & Sons, New York, 1990.
- 📖 Smith, J. M., *Chemical Engineering Kinetics*, Third Edition, McGraw Hill, New York, 1981.
- 📖 Coulson, J. M., Richardson, J. F., *Tecnologia Química*, Volume III, Terceira Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1982.
- 📖 Nunes dos Santos, A. M., *Reactores Químicos*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1990.
- 📖 Levenspiel, O., *Engenharia das Reações Químicas*, tradução da 3ª Edição, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2000.

Jose Manuel Carvalho Antunes