



J.M.

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

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE REACTORES QUÍMICOS I

2º Ano / 2º Semestre

Ano Lectivo: 2008/2009

Docente: José Manuel Quelhas Antunes, Professor Adjunto

Regime: Semestral

Carga Horária Total: 22,5 T + 30 T/P

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.
 - 1.6. Reacção química: noções de cinética química.
2. Reactores contínuos com agitação.
 - 2.1. Projecto de reactores contínuos com agitação.
 - 2.2. Multiplicidade de estados estacionários.
 - 2.3. Bateria de reactores contínuos com agitação. Métodos gráficos.
3. Reactores descontínuos e semi – descontínuos.
 - 3.1. Projecto de reactores descontínuos
 - 3.2. Projecto de reactores semi – descontínuos.
 - 3.3. Tempo de retenção e tempos de paragem.
4. Reactores tubulares.
 - 4.1. Projecto de reactores tubulares.
 - 4.2. Reactores tubulares com recirculação.
5. Analogias entre reactores contínuos.
 - 5.1. Comparação de desempenho.
 - 5.2. Sequência óptima.



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

Método de avaliação

Avaliação contínua

A avaliação contínua é constituída por três itens:

- 2 mini testes (MT1 e MT2)
- Trabalhos de casa sugeridos periodicamente (TC);
- Uma prova escrita (PE).

A classificação final (CF) é obtida por ponderação da classificações obtidas nos 3 itens anteriores segundo a fórmula que se apresenta de seguida, desde que os itens referidos tenham sido realizados na totalidade e que tinha sido neles obtida uma classificação mínima de 9,5 valores para TC, e de 8 valores para os dois MT e PE:

$$CF=0,65 \times PE + 0,15 \times MT1 + 0,15 \times MT2 + 0,05 \times TC$$

Avaliação final

A avaliação final consistirá de uma prova escrita.

Bibliografia

- [1] Fogler, H.S., *Elements of Chemical Reaction Engineering*, Prentice-Hall, 1986.
- [2] Levenspiel, O., *Chemical Reaction Engineering*, 3rd Ed., John Wiley, 1999.
- [3] Lemos, F., Lopes, J. M., Ribeiro, F. R., *Reactores Químicos*, IST Press, 2002.
- [4] Froment, G. F., Bischoff, K. B., *Chemical Reactor Analysis and Design*, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 1990.
- [5] Smith, J. M., *Chemical Engineering Kinetics*, 3rd Ed., McGraw Hill, 1981.
- [6] Coulson, J. M., Richardson, J. F., *Tecnologia Química*, Vol. III, 3^a Ed., Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.
- [7] Nunes dos Santos, A. M., *Reactores Químicos*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1990.
- [8] Levenspiel, O., *Engenharia das Reações Químicas*, 3^a Ed. (trad.), Ed. Edgard Blücher, 2000.

José Manuel Amêlio António