

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

<b>CURSO</b>	Curso de Engenharia Química e Bioquímica	<b>ANO LECTIVO</b>	2013/2014
--------------	--	--------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
REACTORES QUÍMICOS I	2º	2º	4,5	121,5	T-22,5; TP - 30

<b>DOCENTES</b>	José Manuel Quelhas Antunes, Professor adjunto
-----------------	--

#### OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Os alunos devem desenvolver competências a nível da análise e projecto de reactores químicos ideais através de balanços de massa e energia.

#### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução.
  - 1.1. A Engenharia da reacção química e o projecto de um reactor químico.
  - 1.2. Reactores químicos homogéneos ideais. Classificação, caracterização e selecção de reactores.
  - 1.3. Balanços: de massa e de energia; globais e parciais; macroscópicos e microscópicos.
  - 1.4. 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.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Fogler, H.S., *Elements of Chemical Reaction Engineering*, Prentice-Hall, 2005.
- [2] Levenspiel, O., *Chemical Reaction Engineering*, 3<sup>rd</sup> 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*, 2<sup>nd</sup> Ed., John Wiley & Sons, 1990.
- [5] Coulson, J. M., Richardson, J. F., *Tecnologia Química*, Vol. III, 3<sup>a</sup> Ed., Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.
- [6] Nunes dos Santos, A. M., *Reactores Químicos*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1990.
- [7] Levenspiel, O., *Engenharia das Reações Químicas*, 3<sup>a</sup> Ed. (trad.), Ed. Edgard Blücher, 2000.

## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

### *Avaliação contínua*

A avaliação contínua é constituída por 2 provas escritas, uma realizada em meados do semestre e outra no final do mesmo.

Só podem dispensar de avaliação final os alunos que tenham obtido um mínimo de 5 valores em cada uma das provas escritas e uma classificação final superior a 10 valores. A classificação final é obtida por média aritmética simples das classificações obtidas nas provas escritas.

### *Avaliação final*

A avaliação final consiste em uma prova escrita.



(José Manuel Quelhas Antunes, Professor Adjunto)

Homologado em Reunião  
CTE de 30.04.2014