

# **LOQ4079 - Cinética Aplicada e Reatores**

## **Applied Kinetics and Reactors**

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Ativação: 01/01/2012

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EA (5)

## **Objetivos**

Introduzir o aluno na engenharia das reações químicas, através dos conceitos fundamentais da cinética química aplicada a reatores químicos ideais.

## **Docente(s) Responsável(eis)**

6310316 - Liana Alvares Rodrigues

## **Programa resumido**

1. Introdução a cinética. 2. Reações a volume constante. 3. Reações a volume variável. 4. Modelos ideais de reatores químicos isotérmicos. 5. Análise de dados cinéticos em reatores químicos isotérmicos

## **Programa**

### **1. INTRODUÇÃO A CINÉTICA**

Tipos de Reações Químicas. Lei de velocidade e seus principais parâmetros. Influência da temperatura sobre a taxa da reação. Ativação das reações químicas Equação de Arrhenius. Energia de ativação. Conversão. Concentração e sua variação numa transformação química. (4 horas)

### **2. REAÇÕES A VOLUME CONSTANTE**

Reações irreversíveis de ordem um. Reações irreversíveis de ordem dois. Reações irreversíveis de ordem três. Reações irreversíveis de ordem qualquer. (8 horas)

### **3. REAÇÕES A VOLUME VARIÁVEL**

Conceitos. Fração de conversão volumétrica. Reações a volume variável de ordem um e dois. (2 horas)

### **4. MODELOS IDEAIS DE REATORES QUÍMICOS ISOTÉRMICOS:**

Equações fundamentais de projeto de reatores. Reator tanque descontínuo (BSTR). Reator tanque de mistura contínuo (CSTR). Reator tubular de fluxo pistonado (PFR). Comparação de desempenho de reatores CSTR e PFR. Reatores CSTR em cascata. Associação mista de reatores em série: CSTR e PFR (8 horas)

### **5. ANÁLISE DE DADOS CINÉTICOS EM REATORES QUÍMICOS ISOTÉRMICOS**

Balanco de massa e coleta de dados em reatores ideais isotérmicos: batelada (BSTR), reator tanque de mistura contínuo (CSTR) e Reator tubular (PFR) (8 horas)

## **Avaliação**

**Método:** Duas provas escritas (P1 e P2) e trabalhos relacionados à disciplina (TRAB).

**Critério:** Média da Primeira Avaliação = (I) Prova P1=30%; (II) Prova P2=60% e (III) Trabalhos =10%

**Norma de recuperação:** Será a média aritmética da nota do aluno na primeira avaliação e da nota do aluno numa prova escrita na recuperação.

### **Bibliografia**

FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

LEVENSPIEL, O. Chemical Reaction Engineering. 3rd. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.

HILL, C.G. An Introduction to chemical engineering kinetics and reactor design. New York: John Wiley&Sons, 1977.

SMITH, J.M. Chemical engineering kinetics. 3rd. ed New York: McGraw-Hill, 1981.

DENBIGH, K. ; TURNER, R. Introduction to chemical Reaction Design. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.

FROMENT, G.F. ; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design. 2nd Ed. New York: John Wiley & Sons, 1990.

### **Requisitos**

LOQ4076 - Termodinâmica Aplicada (Requisito)