

Título: RQPI016 - Reatores Químicos em Processos Industriais

Ativa: Sim

Carga Horária: 60

Crédito: 6

Responsável: Rosane Aparecida Moniz Piccoli

Observações:

Objetivo: Fornecer os conceitos básicos de reatores químicos utilizados nos processos industriais.

Capacitar os alunos a selecionar, projetar e avaliar o desempenho de equipamentos onde ocorrem as transformações químicas das matérias-primas nos processos industriais.

Introduzir os conceitos do efeito da não idealidade do escoamento sobre a conversão dos reatores químicos

Justificativa: Introdução aos reatores químicos: tipos de reatores, classificação das reações químicas, equilíbrio químico. Introdução aos reatores químicos: cinéticas das reações químicas. Reatores homogêneos em batelada: efeitos cinéticos e térmicos. Reatores agitados homogêneos em regime contínuo: efeitos cinéticos e térmicos. Reatores tubulares homogêneos com fase líquida. Reatores tubulares homogêneos com fase gasosa. Associação de reatores: reatores em série. Associação de reatores: reatores em paralelo. Sistemas não ideais e modelos de escoamento. Reatores heterogêneos. Catálise e reações catalíticas. Reatores catalíticos homogêneos. Reatores catalíticos heterogêneos.

Ementa: Introdução aos reatores químicos: tipos de reatores, classificação das reações químicas, equilíbrio químico. Introdução aos reatores químicos: cinéticas das reações químicas. Reatores homogêneos em batelada: efeitos cinéticos e térmicos. Reatores agitados homogêneos em regime contínuo: efeitos cinéticos e térmicos. Reatores tubulares homogêneos com fase líquida. Reatores tubulares homogêneos com fase gasosa. Associação de reatores: reatores em série. Associação de reatores: reatores em paralelo. Sistemas não ideais e modelos de escoamento. Reatores heterogêneos. Catálise e reações catalíticas. Reatores catalíticos homogêneos. Reatores catalíticos heterogêneos.

Forma de Avaliação: Prova de avaliação de desempenho no final do curso.

Material Utilizado: Apresentação Digital (material disponibilizado no Sistema Moodle);
Software Freemath para modelagem, simulação e otimização de processos;
Software Aspen para simulação de processos envolvendo reatores químicos.

Metodologia: Apresentação Digital (material disponibilizado no Sistema Moodle);
Software Freemath para modelagem, simulação e otimização de processos;
Software Aspen para simulação de processos envolvendo reatores químicos.

Conhecimentos Prévio: Noções de balanço de massa e energia;
Noções de cálculo diferencial e integral.

Bibliografia Básica: LEVENSPIEL, O. "**Engenharia das Reações Químicas**", Tradução da 3a edição norte-americana. Editora Edgard Blücher Ltda. 2000.
FOGLER, H.S. "**Elementos de Engenharia das Reações Químicas**", 3a ed., LTC. Rio de Janeiro, 2002.

Bibliografia Complementar: HILL, G. **"An Introduction to Chemical Engineering: Kinetics and Reactor Design"**, N.Y. John Willey, 1977.
SMITH, J.M. **"Chemical Engineering Kinetics"**, 2a ed., McGraw-Hill, 1981.
FROMENT, G.F.; BISHOFF, K.B. **"Chemical Reaction Analysis and Design"**. John Wiley &
METCALFE, I.S. **"Chemical Reaction Engineering: a first course"**, Oxford University Press, Oxford, 1997.
CUTLIP, M.B. **"Problem Solving in chemical and biochemical engineering with Polymath, Excel and Matlab. 2nd"**. Ed Upper Saddle River: Prentice Hall, 2008, 727 p.

Programa da Oferecimento: Aula 1 Introdução aos reatores químicos: tipos de reatores, classificação das reações químicas, equilíbrio químico.
Aula 2 Introdução aos reatores químicos: cinéticas das reações químicas
Aula 3 Reatores homogêneos em batelada: efeitos cinéticos e térmicos; exemplos e exercícios.
Aula 4 Reatores agitados homogêneos em regime contínuo: efeitos cinéticos e térmicos; exemplos e exercícios.
Aula 5 Reatores tubulares homogêneos com fase líquida.
Aula 6 Reatores tubulares homogêneos com fase gasosa.
Aula 7 Associação de reatores: reatores em série.
Aula 8 Associação de reatores: reatores em paralelo.
Aula 9 Sistemas não ideais e modelos de escoamento.
Aula 10 Sistemas não ideais e modelos de escoamento.
Aula 11 Reatores heterogêneos.
Aula 12 Catálise e reações catalíticas.
Aula 13 Reatores catalíticos homogêneos.
Aula 14 Reatores catalíticos heterogêneos.
Aula 15 Avaliação de desempenho.