

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

UNIDADE: PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENGENHARIA QUÍMICA

ÁREA: ENGENHARIA QUÍMICA

TIPO: OBRIGATÓRIA

CARGA HORÁRIA: 48 HORAS

CRÉDITOS: 4

PROFESSOR: Prof. João Guilherme Rocha Poço (responsável)

DISCIPLINA: ANÁLISE E MODELAGEM DE REATORES QUÍMICOS (PEQ 401)

EMENTA

Reatores Ideais. Reatores não-ideais. Análise de Reatores. Catálise heterogêneos. Tratamento de Dados Cinéticos. Desativação. Reatores Heterogêneos. Polimerização.

OBJETIVOS

Propiciar aos alunos conceitos fundamentais para se fazer a análise, modelagem e o projeto de reatores químicos.

METODOLOGIA ADOTADA

Abordagem expositiva dos tópicos do programa da disciplina em sala de aula e aplicação do conhecimento adquirido em exercícios propostos, atividades extra-classe, apresentação de estudos de casos.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Sala de Aula com Micro-computador e Softwares

PROGRAMA

Estudo de uma Reação - Cálculo do Equilíbrio Químico usando Simulador de Processos (ASPEN)

Balanço Molar, Algoritmo da Conversão, Fundamentos de Cinética.

Comparações dos Reatores de Batelada; Contínuos (tubulares e de mistura perfeita) e semi-contínuos. Reator de leito fluidizado;

Modelos reatores químicos não ideais (dispersão, tanques em série etc)

Catálise, catalisadores, desativação de catalisadores, reatores catalíticos, obtenção de dados cinéticos.

Efeitos difusivos em reatores heterogêneos. Uso de CFD.

Polimerização - Visão geral.

Estudo de casos.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Listas de exercícios, trabalhos (apresentação de estudo de casos) e provas.

BIBLIOGRAFIA

FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 5 ed. Pearson Education, New York, 2016.

FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B.; DeWILDE, J. Chemical Reactor Analysis and Design, 3ed. Nova Iorque: Editora John Wiley, 2011.

HILL Jr., C.G. and Root, T.W. Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design, 2ª, John Wiley and Sons, Hoboken, 2014.

LEVENSPIEL, O. The Chemical Reactor Omnibook. Oregon State University, Corvallis, 2013

RASE, H.F. Chemical Reactor Design for Process Plants. V2 Case Studies and Design Data. Wiley Interscience Publications, New York, 1977

REID, R.C.; PRAUNITZ, J.M.; POLING, B.E. The Properties of Gases and Liquids. 4ª. McGraw-Hill Book Company, New York, 1987.

SANDLER, S.I. Using ASPEN PLUS® in Thermodynamics Instruction. A step-by-step guide.

SCHMAL, M. and PINTO, J.C. Chemical Reaction Engineering. 2ª.ed. Taylor & Francis Group, London, 2022.

SMITH, J.M. Chemical Engineering Kinetics. 3ª. McGraw-Hill Book Company International Ed, Singapore, 1987.

YOUNG R.J. and LOVELL P.A. Introduction to Polymers. 3ª. Ed. CRC Press. Taylor & Francis Group, Boca Rato, 2011.