

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: João Guilherme Rocha Poço (responsável)

DISCIPLINA: CATÁLISE (PEQ 403)

EMENTA

Tipos de catalisadores. Catálise heterogênea. Desativação. Cinética Catalítica. TOF. Catálise homogênea, enzimática, organometálica, bifásica e transferência de fase.

OBJETIVOS

Apresentar os fundamentos da catálise abordando catálise homogênea, catálise heterogênea, catalisadores, biocatálise e fotocatalise.

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, e apresentação de tópicos e estudo de casos.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Sala de Aula com Microcomputador e Softwares.

PROGRAMA

Histórico e importância da catálise. Definições básicas;

Catálise Homogênea: catálise ácido-base, catálise por transferência de elétrons, catálise organometálica, organocatálise;

Catálise heterogênea: princípios da ciência de superfície, adsorção em superfícies sólidas, fisissorção e quimissorção, reações gás-sólido, preparação de catalisadores sólidos. Caracterização de catalisadores sólidos: propriedades mecânicas e texturais, acidez, métodos térmicos e análises espectroscópicas, catálise bifásica em meio aquoso, catálise bifásica usando líquidos iônicos, catálise de transferência de fases;

Desativação de Catalisadores.

Obtenção de dados cinéticos de catalisadores heterogêneos. Efeitos difusivos. Estudos de casos.

Biocatálise: Conceitos básicos da catálise enzimática: termos e definições, sítio ativo e modelos de ligação de substrato. Aplicações da catálise enzimática. Desenvolvimento de novos biocatalisadores, biocatálise não enzimática;

Catálise na química fina: catálise enantiomérica;

Fotocatálise.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Lista de exercícios, seminários e provas.

BIBLIOGRAFIA

FIGUEIREDO, J. L.; RIBEIRO, F. R. Catálise Heterogênea. Fundação Gulbenkian, 1987.

CIOLA, R. Fundamentos de Catálise. São Paulo: Editora da USP, 1981.

THOMAS, J. M.; THOMAS, W. J. Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis. Editora John Wiley & Sons, 1996.

BOND, G.C. Heterogeneous Catalysis: Principles and applications. Editora Clarendon Press, 1987.

ROTHENBERG, G. Catalysis. Editora John Wiley & Sons, 2008.

CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. Oxford University Press, 2001

SOMORJAI, G.A. Li, Y. Introduction to Surface Chemistry and Catalysis. 2^a. Wiley, Hoboken, 2010.

SCHMAL. M. Catálise Heterogênea. Ed. Synergia. Rio de Janeiro, 2011.

FROMENT, G.F., BISCHOFF, K.B., de WILDE, J. Chemical Reactor Analysis and Design. 3^a. John Wiley and Sons, Hoboken, 2011.