



Universidade Federal  
de São João del-Rei

Universidade Federal de São João del-Rei  
Curso: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química  
Área de Conhecimento: Desenvolvimento de Processos Químicos  
Nível: Mestrado em Engenharia Química

## PLANO DE ENSINO

1º Período emergencial (08/09/2020 a 27/11/2020)

### INFORMAÇÕES BÁSICAS

<b>Currículo</b> 2019	<b>Unidade Curricular</b> CATÁLISE HETEROGÊNEA			<b>Professores:</b> Marcelo S. Batista
<b>Semestre / Ano</b> 1/2020	<b>Carga Horária (h)</b>			<b>Código</b> PEQ014
	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>	
	<b>C.H. Teórica:</b>	<b>36</b>	36	
	<b>C.H. Síncrona:</b>	<b>18</b>		
<b>C.H. Assíncrona:</b>	<b>18</b>			
<b>Tipo</b> Obrigatória	<b>Habilitação / Modalidade</b> Mestrado Acadêmico		<b>Pré-requisito</b> Não há	<b>Co-requisito</b> Não há

### EMENTA

Aspectos Históricos da Catálise; Conceitos em Catálise; Tipos de Sistemas Catalíticos; Propriedades Químicas dos Catalisadores Sólidos; Propriedades Físicas dos Catalisadores Sólidos; Quimissorção sobre um sólido; Fisissorção sobre um sólido; Preparação de Catalisadores Sólidos.

### OBJETIVOS

Apresentar aspectos e métodos fundamentais da catálise heterogênea, da estrutura, preparação, modificação e caracterização de catalisadores sólidos aplicados a processos catalíticos heterogêneos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
  - 1.1. Histórico
  - 1.2. Cinética e catálise
  - 1.3. Teorias em catálise heterogênea
  - 1.4. Adsorção
  - 1.5. Atividade
  - 1.6. Seletividade
  - 1.7. Estabilidade
  - 1.8. Regeneração
  - 1.9. Propriedades térmicas e mecânicas
2. Métodos de preparação de catalisadores.
  - 2.1. Catalisadores mássicos

<p>2.2. Catalisadores suportados</p> <p>3. Estrutura e propriedades de catalisadores heterogêneos.</p> <p>3.1. Sílica gel</p> <p>3.2. Alumina</p> <p>3.3. Sílica-alumina e óxidos mistos</p> <p>3.4. Catalisadores suportados</p> <p>3.5. Zeólitas</p> <p>4. Métodos de caracterização de catalisadores sólidos.</p> <p>4.1. Difração de raios X</p> <p>4.2. Redução com hidrogênio à temperatura programada</p> <p>5. Reações envolvendo processos catalíticos.</p> <p>5.1. Reações modelo em catálise</p> <p>5.2. Exemplos de processos comerciais</p>
--

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Dois seminários com valores de 0 a 10, presença e participação.
---

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

<p>1. José Luis Figueiredo, Fernando Ramoa Ribeiro, "Catálise Heterogênea", Fundação Gulbenkian, 2007.</p> <p>2. Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis, John Thomas, VCH, 1996.</p> <p>3. B. Gates, Catalytic Chemistry, John Wiley and Sons Inc., New York, 1992.</p>
---

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

<p>1. Dilson Cardoso, Introdução à Catálise Heterogênea, 1987, UFSCar.</p> <p>2. Tanabe, M. Misono, Y. Ono, H. Hattori, New Solid Acids and Bases - their catalytic properties, Studies in Surface Science and Catalysis, vol. 51, Elsevier, Tokyo, 1989.</p> <p>3. Grecco, Saulo de Tarso Figueiredo, M. C. Rangel, and Ernesto Antonio Urquieta-González. "Zeólitas hierarquicamente estruturadas." Quim. Nova 36, p. 131-142, 2013.</p> <p>4. Grecco, Saulo de Tarso Figueiredo. "Preparação de zeólitas mordenita com estrutura hierárquica de poros." (2014).</p> <p>5. Luz, Adão Benvindo da. "Zeólitas: propriedades e usos industriais." (1994).</p> <p>6. Artigos científicos.</p>
---

	Aprovado pelo Colegiado em ____/____/____
<p><b>Marcelo da Silva Batista</b></p> <p>Docente Responsável</p> <p>Data ____/____/____</p>	<p><b>Renata Carolina Zanetti Lofrano</b></p> <p>Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Química/UFESJ</p> <p>Data ____/____/____</p>