



<b>DISCIPLINA: Cálculo de Reatores II</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2013/01	<b>Período letivo:</b> 7º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> EQ.0705
<b>Ementa:</b> Introdução à Catálise. Mecanismos de reações catalíticas. Etapa limitante. Desativação de catalisadores. Projeto de reatores para reações múltiplas, biorreações e heterogêneas. Efeitos difusivos em reações heterogêneas. Difusão e reação em catalisadores porosos. Difusividade. Fator de efetividade.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Projeto para Reações Múltiplas

- 1.1 Reações paralelas
- 1.2 Reações em série
- 1.3 Reações complexas e seu algoritmo de solução
- 1.4 Efeito da temperatura e pressão

#### UNIDADE II - Introdução à Catálise e Reatores Catalíticos

- 2.1 Catalisadores
- 2.2 Etapas de uma reação catalítica
- 2.3 Etapa limitante e seu efeito na lei da velocidade
- 2.4 Projeto de Reatores e análise de dados
- 2.5 Desativação catalítica

#### UNIDADE III – Efeito Difusivos em Reações Heterogêneas

- 3.1 Fundamentos da transferência de massa
- 3.2 Difusão binária
- 3.3 Resistência externa

#### UNIDADE IV - Difusão e Reação em Catalisadores Porosos

- 4.1 Difusão e reação em partículas esféricas
- 4.2 Fator de efetividade interna e global
- 4.3 Cinética aparente
- 4.4 Estimativa dos regimes limitados por difusão da reação
- 4.5 Transferência de massa

#### UNIDADE V – Biorreações e Biorreatores

- 5.1 Leis de velocidades não-elementares
- 5.2 Fundamentos das reações enzimáticas
- 5.3 Biorreatores

### Bibliografia básica

- FOGLER, H. S. **Cálculo de Reatores** - O Essencial da Engenharia das Reações Químicas. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2014.
- LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

SCHMAL, M. **Cinética e Reatores: Aplicação na Engenharia Química - Teoria e Exercícios**. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2013.

### **Bibliografia complementar**

COLE-HAMILTON, D.J. **Catalyst Separation, Recovery and Recycling – Chemical and Process Design**. New York: Springer, 2006.

Davis, M.; Davis, R. **Fundamentals of Chemical Reaction Engineering**. 1. ed. New York: Mc Graw Hill, 2003.

GREEN, D. W.; PERRY. H. **Perry's Chemical Engineers' Handbook**. New York: McGraw Hill, 2007.

MURZIN, D.; SALMI, T. **Catalytic Kinetics**. New York: Elsevier Science, 2005.

NAUMAN, B. E.; **Chemical Reactor Design, Optimization, and Scale-up**. 2. ed. New York: Wiley, 2008

ROBERTS, G. W. **Reações Químicas e Reatores Químicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.

VERNA, A. K. **Process Modelling and Simulation in Chemical, Biochemical and Environmental Engineering**. Boca Raton: CRC Press, 2014.