



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Modelagem e Simulação de Processos 1

CÓDIGO: GEQ018

UNIDADE ACADÊMICA: Faculdade de Engenharia Química

PERÍODO/SÉRIE: 3º ano

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

60

30

90

OBS: Regime anual

PRÉ-REQUISITOS: não tem

CÓ-REQUISITOS: não tem

OBJETIVOS

- Desenvolver modelos matemáticos empíricos de processos da engenharia química
- Desenvolver modelos matemáticos fenomenológicos concentrados em estado estacionário ou dinâmico de unidades de processos químicos;
- Simular computacionalmente os modelos matemáticos desenvolvidos e analisar os resultados obtidos.

EMENTA

Sistematização do desenvolvimento de modelos empíricos e fenomenológicos concentrados em estado estacionário e dinâmico de unidades de processos químicos.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Unidade I – Aspectos gerais em modelagem e simulação de processos químicos

1. Definições
2. Aplicações
3. Sistematização do desenvolvimento de modelos para descrição de processos químicos
4. Programas computacionais para a modelagem e simulação de processos químicos
5. Classificação de modelos matemáticos

6. Estabilidade numérica na simulação de processos químicos

Unidade II – Desenvolvimento de modelos empíricos para estimativa de equação de reação química e para calibração de instrumentos de medida

1. Identificação de processos descritos por modelos empíricos
2. Validação de modelos matemáticos
3. Estudo de casos

Unidade III – Desenvolvimento de modelos de balanços de massa e energia em processos químicos e para tanques com e sem reação química

1. Modelos em estado estacionário
 - 1.1. Simulação de processos estacionários de modelos concentrados lineares e não lineares
2. Modelos dinâmicos
 - 2.1. Simulação de processos dinâmicos de modelos concentrados lineares e não lineares
 - 2.2. Análise de graus de liberdade
 - 2.3. Adimensionalização
3. Estudo de casos

BIBLIOGRAFIA

Básica

- BARROSO, L.C.; BARROSO, M.M.A.; CAMPOS FILHO, F.F.; CARVALHO, M.L.B.; MAIA, M.L. Cálculo Numérico com Aplicações. 2.ed. Harbra. 1987.
- BEQUETTE, B.W. Process Dynamics: modeling, analysis and simulation. Prentice Hall PTR, USA. 1998.
- CLÁUDIO, D.M.; MARINS, J.M. Cálculo Numérico Computacional. 2.ed. Atlas. 1994.
- DAVIS, M.E. Numerical Methods and Modeling for Chemical Engineers, John Wiley and Sons, 1984.
- HIMMELBLAU, D.M.; BISCHOFF, K.B. Process Analysis and Simulation: Deterministic Systems, John Wiley and Sons, 1968.
- MYERS, A.L.; SEIDER, W.D. Introduction to Chemical Engineering and Computer Calculations, Prentice-Hall, 1976.
- PINTO, J.C.; LAGE, P.L.C. Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química, E-papers Serviços Editoriais Ltda. 2001.
- RICE, R.G.; DO, D.D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers, John Wiley & Sons. 1996.
- RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2.ed. Makron. 1996.

Complementar

- ARENALES, S.H.V.; DAREZZO, A. Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software. 2007.
- ARIS, R. Mathematical Modeling Techniques: A Chemical Engineer's Perspective, Academic Press, 1999.
- BURIAN, R.; LIMA, A.C. Cálculo Numérico. LTC. 2007.
- CARNAHAN, B. Applied Numerical Methods. Krieger Publishing. 1990.
- CHAPRA, S.; CANALE, R.P. Métodos Numéricos para Engenharia. 5.ed. Artmed. 2008.
- CONSTANTINIDES, A.; MOSTOUFI, N. Numerical Methods for Chemical Engineers with MATLAB Applications. Prentice Hall PTR, USA. 1999.

LUYBEN, W.L. Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers, McGraw-Hill, New York, USA. 1973.
RAO, S.S. Applied Numerical Methods for Engineers and Scientists. Prentice Hall, 2002.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica