

# LOQ4078 - Modelagem e Simulação de Processos

## Process Modeling and Simulation

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EQD (8), EQN (10)

## Objetivos

Este curso visa apresentar aos alunos as ferramentas de modelagem e simulação presentes no ambiente de trabalho do engenheiro químico. Essas ferramentas auxiliam no projeto, operação e otimização de processos industriais.

*This course aims to introduce the students the modeling and simulation tools present in the work environment of the chemical engineer. These tools aids to design, operation and optimization of industrial processes.*

## Docente(s) Responsável(eis)

5817066 - Félix Monteiro Pereira

## Programa resumido

Serão abordados assuntos de interesse e preocupação dos Engenheiros Químicos com ênfase em avanços e inovações de aspectos básicos relativos ao programa de Engenharia Química.

*Issues of interest and concern of Chemical Engineers will be addressed with an emphasis on advances and innovations of basic aspects of the Chemical Engineering program.*

## Programa

1. Introdução a modelagem, simulação e otimização de processos. Resolução de problemas em Engenharia Química envolvendo: sistemas de equações lineares, sistemas de equações não lineares, sistemas de equações diferenciais de primeira ordem (problemas de valor inicial), equações diferenciais de segunda ordem (problemas de valor de contorno), equações diferenciais parciais, otimização de processos, regressão não linear e análise estatística. 2. Introdução aos simuladores de processo: operações lógicas, operações unitárias, diagramas de fluxo em processos.

*1. Introduction to process modeling and simulation. Problem solutions in chemical engineering with: systems of algebraic linear equations, systems of non-linear algebraic equations, systems of first-order differential equations (initial value problems), second order differential equations (boundary value problems), partial differential equations, process optimization, Non-linear regression and statistical analysis. 2. Introduction to process simulators: logical operations, unit operations, chemical reaction units, process flowchart.*

## Avaliação

**Método:** A avaliação do aprendizado será realizada por meio da resolução de problemas de engenharia química propostos aos alunos. A média final será calculada pela média aritmética entre a nota obtida na resolução de problemas relativos aos itens 1 e 2 do programa do curso.

**Critério:**  $MF = (P1 + P2)/2$  Onde: P1 é a nota obtida pela avaliação da resolução de problemas referentes ao item 1 do Programa do curso; P2 é a nota obtida pela avaliação da resolução de problemas referentes ao item 2 do Programa do curso; MF é a média final do período.

**Norma de recuperação:** A recuperação será feita por meio de uma prova (PR) para alunos que tenham MF maior ou igual a 3,0 e menor do que 5,0 e pelo menos 70% de frequência. A nota de recuperação (NR) será a média simples entre a média final (MF) e a prova de recuperação (PR). Será considerado aprovado o aluno com NR maior ou igual a 5,0.

## Bibliografia

1) HIMMELBLAU, D.M.; BISCHOFF, K.B. Process analysis and simulation-deterministic systems. New York: John Wiley, 1968.2) FINLAYSON, B. A.. Non-linear analysis in chemical engineering. New York: McGraw-Hill, 1980.3) CONSTANTINIDES, A.; MOSTOUFI, N. Numerical methods for chemical engineers with MATLAB applications. Prentice-Hall, 1999.4) CUTLIP, M.B.; SACHAM, M. Problem solving in chemical and biochemical engineering with POLYMATH™, Excel and MATLAB®— 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2008.5) DYMENT, J.; MANTRALA, V. Jump Start: Getting Started with Aspen Plus® V8 - A Brief Tutorial (and supplement to training and online documentation), ASPENTECH, 2015.6) FARES, A.D. Process Simulation Using Aspen HYSYS V8, Ahmed Deyab Fares, 2016.

## Requisitos

LOQ4057 - Operações Unitárias III (Requisito fraco)

LOQ4002 - Reatores Químicos (Requisito fraco)

LOB1056 - Introdução aos Métodos Numéricos e Computacionais (Requisito fraco)