

Tópicos em Modelagem e Simulação de Processos I / Período: 2

Professor: Carlos Alberto dos Santos Neto (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Esta disciplina compreende o estudo introdutório à modelagem matemática, otimização e simulação de processos da Engenharia de Alimentos. Serão abordados temas como análise dimensional, teorema PI de Buckingham, introdução à programação linear, métodos gráficos e simplex, uso do Solver no Excel, introdução à análise de processos, etapas preparatórias, dimensionamento e simulação de equipamentos e processos, além da apresentação de um programa computacional para simulação.

Habilidades:

Introduzir os conceitos básicos de modelagem matemática, otimização e simulação de processos na Engenharia de Alimentos. Apresentar as técnicas de análise dimensional e aplicação do teorema PI de Buckingham. Familiarizar os alunos com os princípios da programação linear e seus métodos gráficos e de simplex.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

- ☐ Introdução à Modelagem Matemática, Otimização e Simulação de Processos
- ☐ Análise Dimensional e Teorema PI de Buckingham
- ☐ Conceitos básicos de análise dimensional
- ☐ Aplicação do teorema PI de Buckingham
- ☐ Introdução à Programação Linear
- ☐ Definição e conceitos básicos
- ☐ Método gráfico
- ☐ Método simplex
- ☐ Uso do Solver no Excel para Otimização
- ☐ Demonstração prática do uso do Solver
- ☐ Resolução de problemas de otimização
- ☐ Introdução à Análise de Processos
- ☐ Etapas preparatórias para análise de processos
- ☐ Dimensionamento e simulação de equipamentos
- ☐ Dimensionamento e simulação de processos
- ☐ Apresentação de um Programa Computacional para Simulação de Processos
- ☐ Demonstração do programa
- ☐ Exemplos de aplicação

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

EDGAR, T. F.; HIMMELBLAU, D. M. Optimization of Chemical Processes, McGraw-Hill, New York, 1988
LYUBEN, W. L.; Process modeling, simulation and control for chemical engineers, Editora McGraw- Hill, 2 nd ed., 1989.
RICE, G. R. e DO, D. D. Applied mathematics and modeling for chemical engineers, Editora John Wiley & Sons, 1994.

Bibliografia Complementar:

AGUIRRE, L. A. Introdução à Identificação de sistemas: técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.
BASSANEZI, R. C. Modelagem matemática: uma disciplina emergente nos programas de formação de professores. Biomatemática, v. 9, p. 9-22, 1999. Disponível em: http://www.ime.unicamp.br/~biomat/bio9art_1.pdf. Acesso em: 14 nov. 2021.
MAYA, P. A.; LEONARDI, F. Controle essencial. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
BEQUETTE, B. W. Process dynamics: modeling, analysis, and simulation. New Jersey: Prentice Hall, 1998.
OGUNNAIKE, B. A.; RAY, W. H. Process dynamics, modeling, and control. New York: Oxford University Press, 1994.



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica