PLANO DE ENSINO
TÓPICOS EM MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS I
CARGA HORÁRIA: 80 HORAS

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.

COMPETÊNCIAS E 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.

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

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As aulas à 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.

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%
- Avaliaçao 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 BÁSICA

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.