



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2026	
Tp. Período	Primeiro semestre	
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)	
Disciplina	1108342 - MODELAGEM, CONTROLE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS	Carga Horária: 68
Turma	EAM	
Local	CEDETEG	

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Modelos fenomenológicos e modelos empíricos aplicados a Engenharia de Alimentos. Simulação de processos aplicados a Engenharia. Otimização de Processos. Sistemas de controle convencionais e avançados de processos de alimentos. Introdução a técnicas de otimização. Simulação de sistemas empregando pacotes computacionais. Aulas práticas em laboratório.

I. Objetivos

Capacitar o estudante a formular, analisar, simular e avaliar modelos matemáticos de processos de alimentos, aplicando fundamentos de modelagem fenomenológica e empírica, técnicas de simulação computacional, princípios de otimização e fundamentos de controle de processos para apoio à tomada de decisão em Engenharia de Alimentos.

Ao final da disciplina, o estudante deverá ser capaz de:

- Diferenciar modelos fenomenológicos e empíricos e selecionar a abordagem adequada ao problema proposto;
- Formular balanços de massa e energia para sistemas típicos da indústria de alimentos;
- Converter descrições físicas em equações algébricas e diferenciais;
- Resolver e simular modelos utilizando ferramentas computacionais;
- Interpretar fisicamente os resultados obtidos;
- Compreender fundamentos de controle de processos aplicados à indústria de alimentos;
- Aplicar conceitos introdutórios de otimização para melhoria de desempenho de processos.

II. Programa

Unidade 1 - Fundamentos de modelagem

- Conceito de modelo em Engenharia
 - Modelos fenomenológicos e empíricos
 - Definição de sistema e fronteira
 - Hipóteses de modelagem
 - Balanços de massa e energia
- Unidade 2 - Modelos dinâmicos e simulação
- Formulação de modelos em regime permanente e transiente
 - Equações diferenciais aplicadas a processos
 - Resolução numérica de modelos
 - Introdução à simulação computacional
 - Interpretação física de resultados

Unidade 3 - Otimização de processos

- Conceito de função objetivo
- Restrições de processo
- Introdução a técnicas de otimização
- Análise de sensibilidade

Unidade 4 - Controle de processos

- Conceitos fundamentais de controle
- Controle em malha aberta e malha fechada
- Controladores convencionais
- Noções de controle aplicado a processos de alimentos

Unidade 5 - Aplicações práticas

- Simulação de processos típicos da indústria de alimentos
- Estudos de caso
- Atividades práticas em laboratório computacional

III. Metodologia de Ensino

A disciplina será conduzida com ênfase em metodologias ativas de aprendizagem, priorizando o protagonismo do estudante na construção do conhecimento e na resolução de problemas de engenharia.

Serão utilizadas as seguintes estratégias:

- Aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning – PBL);
- Estudos de caso aplicados à indústria de alimentos;
- Construção coletiva de modelos no quadro;
- Atividades em grupo com formulação e validação de hipóteses;
- Simulação computacional em laboratório;
- Discussões orientadas com foco na tomada de decisão técnica;
- Entregas periódicas no Moodle para consolidação do aprendizado.

As aulas expositivas serão utilizadas de forma pontual e estratégica, prioritariamente como momentos de sistematização conceitual após atividades práticas e discussões.

Ano	2026	
Tp. Período	Primeiro semestre	
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)	
Disciplina	1108342 - MODELAGEM, CONTROLE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS	Carga Horária: 68
Turma	EAM	
Local	CEDETEG	

PLANO DE ENSINO

O estudante será constantemente desafiado a:

- Definir sistemas e hipóteses de modelagem;
- Formular equações;
- Interpretar fisicamente resultados;
- Justificar decisões técnicas.

IV. Formas de Avaliação

A avaliação será composta por provas presenciais e atividades aplicadas, conforme distribuição abaixo:

Provas (70

)

-Prova 1 - 35

(Avaliação escrita individual abordando formulação de modelos, balanços e interpretação física)

-Prova 2 - 35

(Avaliação escrita individual abrangendo simulação, otimização e controle de processos)

Atividades no Moodle (30

)

-Exercícios de formulação de modelos;

-Estudos de caso com justificativa técnica;

-Atividades de simulação computacional;

-Pequenos relatórios técnicos;

-Análises críticas de resultados.

As atividades priorizarão aplicação prática, interpretação e tomada de decisão, evitando foco exclusivo em resolução mecânica de equações. Caso não alcance a média de aprovação, o estudante poderá realizar uma prova de recuperação ao final do semestre que poderá contemplar qualquer conteúdo abordado no semestre. A nota desta prova substituirá apenas a média das notas das provas regulares. As notas obtidas nas demais atividades realizadas serão mantidas para fins de fechamento da nota final.

V. Bibliografia

Básica

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2012. 926 p.

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 649p.

SILVA, E. M. et al. Pesquisa operacional: programação linear; simulação. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1998. 184 p.

Complementar

CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 1994. 464 p.

HANSELMAN, D.; LITTLEFIELD, B. Matlab 6: curso completo. Tradução: Cláudia Sant'Ana Martins. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 676 p. ISBN 978-85-87918-56-7.

NAYLOR, T. H. et al. Técnicas de simulação em computadores. Petropolis: Vozes, 1991. 402p.

RUMBAUGH, J. et al. Modelagem e projetos baseados em objetos. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 652p.

SOARES, L. F. G. Modelagem e simulação discreta de sistemas. Rio de Janeiro: Campus, 1992. 250p.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEALI/G

Tp. Documento: Ata Departamental

Documento: 01

Data: 25/02/2026