



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
CATARINENSE
Campus Luzerna

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense –
Câmpus Luzerna
Rua Vigário Frei João, nº 550 - Centro.
CEP: 89609-000. Luzerna - SC.
Fone (49) 3523-4300
www.luzerna.ifc.edu.br

PLANO DE ENSINO

Engenharia de Controle e Automação	
Componente Curricular: Fenômenos de Transporte	Turma: ECA 2015/01
Carga Horária: 60h /72 ha	Créditos: 4
Professor: Charles Sóstenes Assunção	Período: 2016/2

1. Ementa

Conceitos básicos: dimensões e unidades, campos escalar, vetorial e tensorial; viscosidade; hidrostática. Leis básicas para sistemas e volumes de controle. Balanços globais: massa, energia e quantidade de movimento. Escoamento: laminar e turbulento. Perda de carga. Transferência de calor: condução, convecção e radiação. Trocadores de calor.

2. Justificativa do Componente Curricular

A disciplina destina-se aos alunos de Engenharia de Controle e Automação e tem como principal objetivo mostrar os princípios básicos dos fenômenos de transporte de massa e energia, fazendo uma relação direta dos fenômenos físicos envolvidos nestes processos com a realidade da indústria.

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral

Fornecer noções básicas de fenômenos de transporte fazendo uma relação direta com os processos industriais.

3.2 Objetivos Específicos

- Internalizar o significado da terminologia e dos princípios básicos associados à matéria.
- Delinear os fenômenos de transporte pertinentes para qualquer processo que envolva transferência de calor ou de massa fluida.
- Usar as informações necessárias para calcular fluxos, taxas e propriedades da transferência do calor ou dos fluidos.
- Desenvolver modelos representativos de processos ou sistemas reais e tirar conclusões sobre o projeto ou desempenho da respectiva análise.

4. Conteúdo Programático:

Semana letiva	Assunto	Tópicos
1	Introdução e conceitos básicos	Apresentação da disciplina; unidades de medida; conceitos fundamentais
2	Hidrostática	Pressão em fluido estático, forças sobre superfícies submersas, empuxo e estabilidade
3		
4		
5	Balanços globais	Sistemas e volumes de controle; leis da conservação da massa e da quantidade de movimento; 1ª lei da termodinâmica; equação de Bernoulli
6		
7		
8		
9	Escoamentos	Análise de escoamento viscoso incompressível; escoamentos em tubos; diagrama de Moody; perda de carga
10		
11		
12		
13		
14	Transferência de calor	Conceitos fundamentais; transferência de calor por condução em regime permanente, condução de calor com geração de energia; aletas; transferência de calor por condução em regime transiente
15		
16		Transferência de calor por convecção em escoamentos internos e externos; convecção natural
17		Transferência de calor por radiação;
18		Trocadores de calor

5. Procedimentos Metodológicos

A disciplina será conduzida sob o enfoque da construção do conhecimento, orientando o desenvolvimento do saber acadêmico a partir de seus próprios valores e noções da realidade. Para tanto, durante a condução da disciplina, se lançará mão de algumas ferramentas metodológicas capazes de atender a estes pressupostos, tais como: exposição dialogada de conteúdos, aulas de exercícios, aulas práticas.

6. Procedimentos de Avaliação

A avaliação será constituída de duas avaliações escritas (peso 0,2), de relatórios das aulas práticas (peso 0,2), de arguição oral sobre os relatórios (peso 0,1) e um projeto de uma instalação (peso 0,5).

A nota final será a média ponderada de todas as avaliações.

7. Bibliografia

7.1 Bibliografia Básica

Referência bibliográfica básica:

- INCROPERA, Frank P; DEWITT, David P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- LIVI, Celso P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

7.2 Bibliografia Complementar

- BIRD, Roberto B.; LIGHTFOOT, Edwin N.; STEWART, Warren E. Fenômenos de Transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- STREETER, V. L.; e WYLLE, E. B.. Mecânica dos Fluidos. São Paulo. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1982.

- WYLEN, Gordon J. Van; SONNTAG, Richard; BORGNAKKE, Claus. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

Professor: Charles Sóstenes Assunção

Coordenador da Engenharia de Controle e Automação: Rafael Garlet de Oliveira

Luzerna, julho de 2016