



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 Mecânica	
Componente Curricular: Mecânica dos Fluidos	Turma: EMC 2014/02
Carga Horária: 72 h.a.	Créditos: 4
Professor: Charles Sóstenes Assunção	Período: 2016/2

1. EMENTA

Conceitos Fundamentais – propriedade física dos fluídos. Estática dos fluídos – leis fundamentais, empuxo, equilíbrio relativo, equilíbrio dos corpos imersos e flutuantes. Dinâmica dos fluídos – escoamento de fluídos ideais e reais, equações fundamentais. Equações de Bernoulli. Cálculo da perda de carga – dutos, bocais, orifícios e vertedores. Análise dimensional e semelhança. Escoamento viscoso incompressível. Teoria da camada limite. Escoamento compressível. Escoamento isentrópico. Operação de bocais e difusores. Máquinas de fluxo.

2. JUSTIFICATIVA DO COMPONENTE CURRICULAR

A disciplina destina-se aos alunos de Engenharia Mecânica e tem como principal objetivo apresentar os princípios fundamentais da mecânica dos fluidos, fazendo uma relação direta dos fenômenos físicos envolvidos nos processos fluidodinâmicos e de estática dos fluidos com a realidade da indústria e capacitando o aluno a aplicar os conhecimentos adquiridos em outras disciplinas do curso, especialmente na área de fluidos e máquinas de fluxo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Fornecer os fundamentos da mecânica dos fluidos e capacitar o aluno a compreender os processos fluidodinâmicos e de estática dos fluidos.

3.2 Objetivos Específicos

- Compreender o significado da terminologia e dos princípios básicos associados à matéria;
- Identificar os fenômenos da estática e dinâmica dos fluidos para qualquer processo que envolva escoamento de fluidos;
- Usar as informações necessárias para calcular momento, perda de carga, fluxos, relacionados aos escoamentos internos e externos de fluido incompressíveis;
- Desenvolver modelos representativos de escoamentos com abordagens

integral de diferencial;

- Escrever relatórios técnicos, conforme os padrões requeridos pelo mercado de trabalho, e artigos científicos, conforme os padrões estabelecidos por periódicos nacionais e internacionais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Semana letiva	Assunto	Tópicos
1	Introdução e conceitos fundamentais	Apresentação da disciplina; abordagens integral e diferencial; fluido com um contínuo; campo de velocidade; campo de tensão; viscosidade; classificação de escoamentos laminares e turbulentos, compressível e incompressível; interno e externo.
2	Estática dos fluidos	Equações básicas da estática dos fluidos; variação de pressão; forças hidrostáticas em superfícies submersas planas e curvas; estabilidade
3		
4	Equações na forma integral para um volume de controle	Leis básicas para um sistema; equações derivativas para um volume de controle; conservação da massa; equação de momento para volumes de controle inercial, com aceleração linear; primeira e segunda leis da termodinâmica
5		
6		
7	Introdução à análise diferencial do movimento do fluido	Conservação da massa; movimento de uma partícula de fluido; equação do momento; introdução do CFD
8		
9		
10	Escoamento incompressível	Momento para escoamento sem atrito; equação de Euler; equação de Bernoulli;
11		
12	Análise dimensional e semelhança	Natureza da análise dimensional; Teorema de Pi Buckingham; grupos adimensionais significantes;
13	Escoamento viscoso incompressível interno	Escoamentos laminar e turbulento; escoamento laminar totalmente desenvolvido; escoamento em dutos e tubos; medição em escoamentos
14		
15		
16	Escoamento viscoso incompressível externo	Conceito de camada limite; equação integral do momento; escoamento em canais
17		
18	Introdução ao escoamento compressível	Propagação de ondas; velocidade do som; tipos de escoamentos; condições críticas; equações básicas

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será conduzida de forma a estimular a participação do aluno na construção do conhecimento e na compreensão do conteúdo. O desenvolvimento será realizado por meio de aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, discussões em sala de aula e leituras complementares.

6. AVALIAÇÃO

A avaliação de desempenho será realizada por meio de:

- Duas provas escritas com peso de 25% cada

- Relatórios escritos das aulas práticas com peso total de 35%
- Arguições orais com peso total de 15%.

7. BIBLIOGRAFIA

7.1 Bibliografia Básica

FOX, Robert W., PRITCHARD, Philip J. McDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de fenômenos de transporte**: um texto para estudos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Munson, Bruce R, Young, Donald F e Okiish, Theodore H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Edgard Blücher.

7.2 Bibliografia Complementar

Potter, Merle C e Wiggert, David C. Mecânica dos Fluidos. São Paulo : Pioneira Thomson Learning.

Streeter, V. L. & Wilie, E. B., 1982. Mecânica dos Fluidos. 7/e. McGraw-Hill do Brasil.1982

Vennard, J. K & Street, R. L., 1978. Elementos de Mecânica dos Fluidos. Guanabara Dois.1978.

SHAMES, I.H. Mecânica dos Fluidos - Vol. 1 e 2, Editora Edgard Blücher Ltda.

Prof. Dr. Charles Sóstenes Assunção

Coordenador da Engenharia Mecânica
Prof. Dr. Mário Wolfart Júnior

Luzerna, julho de 2016