



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Tecnológico - CT
Departamento de Engenharia Mecânica – DEM

CAMPUS: Goiabeiras					
CURSO: Engenharia Mecânica					
HABILITAÇÃO: Engenheiro Mecânico					
OPÇÃO:					
DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL: Departamento de Engenharia Mecânica					
IDENTIFICAÇÃO					
CÓDIGO	DISCIPLINA OU ESTÁGIO			PERIODIZAÇÃO IDEAL	
MCA 08706	Mecânica dos Fluidos I			4º.	
OBRIG./OPT.	PRÉ/CO/REQUISITOS			ANUAL/SEM.	
Obrig.	MAT09582 e MCA08767			Semestral	
CRÉDITO	CARGA HORÁRIA TOTAL	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA			
		TEÓRICA	EXERCÍCIO	LABORATÓRIO	OUTRA
04	60	60	00	00	00
NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA					
AULAS TEÓRICAS	AULAS DE EXERCÍCIO	AULAS DE LABORATÓRIO		OUTRA	
00	00	00		00	

OBJETIVOS (Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:)

- Identificar propriedades físicas dos fluidos;
- Modelar problemas físicos utilizando conceitos de mecânica dos fluidos;
- Aplicar as equações básicas integrais para solução de problemas de mecânica dos fluidos;
- Avaliar comportamento de campo de pressão em superfícies submersas e na atmosfera.
- Aplicar adimensionalização aos problemas estudados e reconhecer os principais parâmetros adimensionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (Título e discriminação das Unidades)

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 Apresentação da disciplina e suas aplicabilidades;

3.1.2 Métodos de análise: sistema e volume de controle; enfoque diferencial e integral; Métodos de descrição;



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Tecnológico - CT
Departamento de Engenharia Mecânica – DEM

3.1.3 Conceitos básicos e definições;

3.1.4 Sistema de unidades;

3.2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS (AP1)

3.2.1 Meio contínuo;

3.2.2 Campo de velocidade: escoamentos uni, bi e tridimensionais; Linhas;

3.2.3 Campo de tensões;

3.2.4 Deformação e taxa de deformação;

3.2.5 Fluidos newtonianos e não newtonianos;

3.2.6 Propriedades: Massa específica; Viscosidade e viscosimetria; Pressão; Temperatura;

3.2.7 Descrição e classificação dos movimentos dos fluidos: fluidos viscosos e não viscosos; escoamentos laminar e turbulento; escoamentos compressíveis e incompressíveis; escoamentos internos e externos;

3.2.8 Resolução de problemas;

3.3 ESTÁTICA DOS FLUIDOS (Ap2; Ap3)

3.3.1 Equação básica da estática dos fluidos;

3.3.2 Variação de pressão em um fluido estático;

3.3.3 Atmosfera padrão (aero estática);

3.3.4 Forças sobre superfícies submersas: superfícies planas e curvas;

3.3.5 Empuxo e estabilidade;

3.3.6 Resoluções de problemas;

3.4 EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL (Ap4; Ap5; Ap6)

3.4.1 Sistema: conservação de massa; Segunda lei de Newton; Quantidade de movimento angular; Primeira e segunda lei da termodinâmica;

3.4.2 A formulação para volume de controle:

- Conservação de massa;
- Quantidade de movimento para um volume de controle inercial;
- Quantidade de movimento para um volume de controle movendo-se a velocidade constante;
- Quantidade de movimento para um volume de controle sob aceleração retilínea;

- A primeira lei da termodinâmica;
- A segunda lei da termodinâmica;

3.4.3 Resolução de problemas;



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Tecnológico - CT
Departamento de Engenharia Mecânica – DEM

3.5 ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELHANÇA (Ap7)

- 3.5.1 O teorema dos PI de Buckingham;
- 3.5.2 Grupos adimensionais de importância na mecânica dos fluidos
- 3.5.3 Semelhança de escoamentos e estudos em modelos
- 3.5.4 Semelhança incompleta
- 3.5.5 Resolução de problemas;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FOX, R.W., PRITCHARD, P.J & MCDONALD, A.T., **Introdução à Mecânica dos Fluidos**, 8ª Edição, LTC, 2014.
- ÇENGEL, Y. A. & CIMBALA, J.M., **Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações**. McGrawHill, 2007.
- BIRD, R. Byron & STEWART, Warren E.. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Bibliografia Complementar:

- BASTOS, Francisco de Assis A. **Problemas de mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
- BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo, SP: Pearson, 2008.
- PITTS, Donald R., SISSOM, Leighton E.. **Fenômenos de transporte: transmissão de calor, mecânica dos fluidos e transferência de massa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.
- POTTER, Merle C.. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Thomson, 2004.
- MASSEY, B. S.. **Mecânica dos fluidos**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM



Universidade Federal do Espírito Santo
Centro Tecnológico - CT
Departamento de Engenharia Mecânica – DEM

Aplicação de 5 a 6 avaliações de aprendizagem (AP1; AP2; AP3; AP4; AP5; AP6);
Média Parcial = $\Sigma(AP_i)/\text{Num_avaliações}$

Datas das avaliações:

As avaliações serão comunicadas aos alunos com uma semana de antecedência a cada marco de conclusão de conteúdo. As avaliações poderão ser cumulativas no que diz respeito aos conceitos.

Fica previamente combinado que a prova final (PF) será no primeiro dia de aula do período de provas finais no horário de aula.

EMENTA (Tópicos que caracterizam as unidades dos programas de ensino)

Introdução; conceitos fundamentais; estática dos fluidos; equações básicas na forma integral para um volume de controle; introdução à análise diferencial dos movimentos dos fluidos.

ASSINATURA (S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)

Fonte: http://www.prograd.ufes.br/cam_grad/cam_grad_index.html