

<b>CAMPUS:</b> Goiabeiras					
<b>CURSO:</b> Engenharia Mecânica					
<b>HABILITAÇÃO:</b> Engenheiro Mecânico					
<b>OPÇÃO:</b>					
<b>DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL:</b> Departamento de Engenharia Mecânica					
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA OU ESTÁGIO</b>			<b>PERIODIZAÇÃO IDEAL</b>	
MCA 08706	Mecânica dos Fluidos I			4°.	
<b>OBRIG./OPT</b>	<b>PRÉ/CO/REQUISITOS</b>			<b>ANUAL/SEM.</b>	
Obrig.	MAT09582 e MCA08767			Semestral	
<b>CRÉDITO</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA</b>			
		<b>TEÓRICA</b>	<b>EXERCÍCIO</b>	<b>LABORATÓRIO</b>	<b>OUTRA</b>
04	60	60	00	00	00
<b>NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA</b>					
<b>AULAS TEÓRICAS</b>	<b>AULAS DE EXERCÍCIO</b>	<b>AULAS DE LABORATÓRIO</b>		<b>OUTRA</b>	
50	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;
- 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;

## 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

Aplicação de 5 a 6 avaliações de aprendizagem (AP1; AP2; AP3; AP4; AP5; AP6);

Média Parcial =  $\sum(AP_i)/\text{Num\_avaliações}$

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](http://www.prograd.ufes.br/cam_grad/cam_grad_index.html)