



1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Unidade		Curso		
Escola de Engenharia Civil		Engenharia Civil		
Nome da disciplina		Turma	Sub-turma	
Mecânica dos Fluidos		A	—	
Pré-requisitos		Co-requisitos		
Cálculo Diferencial e Integral III; Geometria Analítica; Física II.		—		
Núcleo da Disciplina (comum / específico / livre)		Natureza da disciplina (obrigatória / optativa)		
Comum		Obrigatória		
Distribuição da carga horária:				
Carga horária total		Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária semanal
64		60	4	4
Início da disciplina		Término da disciplina		
10/08/2011				
Dia da semana		Horário		
quarta-feira		10:50 – 12:30		
quinta-feira		10:50 – 12:30		
—				

Ementa

Introdução e conceitos fundamentais; estática dos fluidos; dinâmica dos fluidos; análise dimensional e semelhança; escoamento viscoso.

2. OBJETIVOS

2.a Objetivo geral

O objetivo geral da disciplina compreende o entendimento e aplicação pelo aluno dos fundamentos da Mecânica dos Fluidos necessários para estudos, projetos e pesquisas em Recursos Hídricos, Hidráulica, Saneamento e outras áreas de atuação do engenheiro que envolvam escoamentos de gases e líquidos.

2.b Objetivos específicos

Capacitar o aluno para que, ao final da disciplina, seja capaz de:

- desenvolver e aplicar as equações da Estática dos Fluidos na solução de problemas de manometria, pressão sobre superfícies imersas e empuxo;
- exprimir os princípios físicos de Conservação da Massa, Quantidade de Movimento e Energia, desenvolver suas equações para sistema e para volume de controle; e aplicá-las em problemas da Dinâmica dos Fluidos;
- aplicar a análise dimensional na modelagem em laboratório de fenômenos físicos reais;
- medir velocidade e vazão em escoamentos de fluidos através das diferentes técnicas apresentadas teoricamente e em laboratório.

3. PROGRAMA CRONOLÓGICO DE EXECUÇÃO

	Dia	Conteúdo	CHT (*)	CHP (*)
agosto	10	Introdução Introdução à disciplina. Escopo da Mecânica dos Fluidos e Fenômenos de Transporte. Conceitos fundamentais Breve revisão e ampliação dos conceitos vistos na disciplina Física II: massa e peso específicos, densidade, viscosidade, pressão de vapor e tensão superficial. Dimensões e unidades.	2	
	11	Fluido como um contínuo. Campos escalar, vetorial e tensorial; Campo de velocidade: escoamentos uni, bi e tridimensionais; trajetória, linhas de emissão e de corrente. Descrição e classificação dos escoamentos: escoamentos laminar e turbulento; permanente e não-permanente; compressível e incompressível; interno e externo.	4	
	17	Estática dos fluidos. Pressão em fluido estático: equação básica. Manometria.	6	
	18	Resolução de problemas.	8	
	24	Forças hidrostáticas sobre superfícies imersas planas e curvas.	10	
	25	Resolução de problemas.	12	
	31	Empuxo, flutuação e estabilidade.	14	
setembro	1	Resolução de problemas.	16	
	7	Feriado nacional – Independência do Brasil.	–	
	8	Avaliação 1.	18	
	14	Dinâmica dos fluidos. Equação da conservação da massa.	20	
	15	Resolução de problemas.	22	
	21	Equação da quantidade de movimento (Segunda Lei de Newton).	24	
	22	Resolução de problemas.	26	
	28	Apresentação das formulações diferenciais das equações e da Dinâmica dos Fluidos Computacional.	28	
	29	Análise dimensional e semelhança.	30	
outubro	5	Resolução de problemas.	32	
	6	Resolução de problemas envolvendo análise dimensional, semelhança e modelos.	34	
	12	Feriado nacional - Nossa Sra. Aparecida (padroeira do Brasil).	–	
	13	Avaliação 2.	36	
	19	Equação da energia (Primeira Lei da Termodinâmica).	38	
	20	Equação de Bernoulli.	40	
	26	Resolução de problemas.	42	
	27	Escoamento viscoso Lei da viscosidade de Newton.	44	
novembro	2	Feriado nacional – Finados.	–	
	3	Escoamentos sob pressão em tubos. Perfis de velocidade laminar e turbulento. Linhas de energia e piezométrica.	46	
	9	Fórmula universal da perda de carga. Diagrama de Moody. Equações implícitas e explícitas para o coeficiente de perda de carga.	48	
	10	Resolução de problemas.	50	
	16	Perdas de carga localizadas. Máquinas de fluxo: bombas e turbinas.	52	
	17	Resolução de problemas.	54	
	23	Equação da energia para escoamentos livres.	56	
	24	Resolução de problemas.	58	
	30	Aula no Laboratório de Hidráulica da EEC – UFG.		60
dezembro	1	Aula no Laboratório de Hidráulica da EEC – UFG.		62
	7	Avaliação 3 e fechamento da disciplina.	64	

CHT – Carga horária em aulas teóricas

CHP – Carga horária em aulas práticas

(*) – Carga horária acumulada

OBS: Ao longo do semestre, o Programa poderá sofrer alterações, acordadas com os discentes, em razão de eventos não previstos inicialmente.

4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Aulas teóricas;
resolução de listas de exercícios conceituais e aplicados;
trabalhos em grupo, para resolução de problemas mais elaborados;
apresentação de vídeos de fenômenos físicos envolvendo a Mecânica dos Fluidos;
e realização de experimentos em laboratório.

5. RECURSOS UTILIZADOS

Lousa e giz;
computador e projecteur;
equipamentos do laboratório de Hidráulica da EEC-UFG.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**6.a Descrição dos critérios**

Três provas escritas com pesos iguais;
resolução individual das provas;
Nota Final mínima para aprovação: 5,0.

6;b Composição da nota

Nota Final = (Nota 1 + Nota 2 + Nota 3) / 3.

7. BIBLIOGRAFIA

Básica

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. São Paulo: LTC, 2006.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

SHAMES, I. H. **Mecânica dos Fluidos**. v. 1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

Complementar

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.

GILES, R. V.; EVETT, J.B.; LIU, C. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

STREETER, V. L.; WYLIE, E. B. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1980.

8. DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(EIS) PELA DISCIPLINA

Leonardo Barra Santana de Souza

Goiânia, ____ de _____ de 20__.

Coordenador do Curso de
Graduação em Engenharia Civil

Diretor da Escola de Engenharia
Civil

Docente(s) responsável(eis) pela
disciplina