

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
Engenharia Mecânica		Mecânica dos fluidos I			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GEMECAR1601	6º	2017	1º/2º		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			GEXTAR1401 - Métodos Matemáticos para Engenharia GEMECAR1501 - Termodinâmica I	
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
	4	3	2		
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	90	

EMENTA

Definições básicas e propriedades de fluidos. Hipótese de fluido como um meio contínuo. Hidrostática, prensa hidráulica, corpos submersos, flutuação de navios. Campos de velocidade e tensão. Fluidos newtonianos e não newtonianos. Classificação de escoamentos. Análise dimensional e semelhança. Equações de continuidade, quantidade de movimento linear, quantidade de movimento angular, primeira e segunda lei da termodinâmica para volumes de controle. Equação de Bernoulli. Perda de cargas em tubulações e perdas locais. Aplicações em bombas, bombas em serie e em paralelo. Medidores de velocidade e vazão. Escoamento em canais abertos.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- [1] Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard, "Introdução à Mecânica dos Fluidos", ISBN 9788521617570, 7a edição, 2010.
- [2] Frank M. White, "Mecânica dos Fluidos", ISBN 788563308214, McGraw-Hill, 6ª edição, 2011.
- [3] Cengel, A Yunus e Cimbala M. John. "Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações". McGraw Hill Brasil, 2008.

COMPLEMENTAR

- [1] Potter, Merle C.; Wiggert, David C, "Mecânica dos Fluidos", ISBN 8522103097. 2004.
- [2] Bird, R. Byron; Stewart, Warren E.; Lightfoot, Edwin N. "Fenômenos de transporte". 2º ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. ISBN 8521613938. 2004.
- [3] Brunetti, Franco. "Mecânica dos fluidos". Pearson, 2005. ISBN 8587918990.
- [4] Slattery, J. C. "Advanced transport phenomena". Cambridge University Press, 1999.
- [5] Roma, W. N. L. "Fenômenos de Transporte Para Engenharia". 2º ed. 2006. Editora RIMA.

OBJETIVOS GERAIS

Introduzir o estudante à mecânica dos fluidos fornecendo o entendimento dos princípios básicos da mecânica dos fluidos.

METODOLOGIA

- Exposição didática com a participação dos alunos.
- Debates, exercícios, interpretação, análise de textos (técnicos, publicações de jornais, revistas especializadas), prática de redação técnica.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Através de provas e trabalhos orais e escritos, nos quais serão observados a ordenação lógica do pensamento, o domínio da língua, riqueza vocabular, a variação na constituição frasal.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA
Jesús Alfonso Puente Angulo	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

1. Conceitos fundamentais

- 1.1 - O fluido como um contínuo
- 1.2 - Campo de tensão
- 1.3 - Viscosidade
- 1.4 - Tensão superficial
- 1.5 - Descrição e classificação dos movimentos dos fluidos

2. Estática dos fluidos

- 2.1 - Equação básica da estática
- 2.2 - Variação de pressão em um fluido estático
- 2.3 - Sistemas hidráulicos
- 2.4 - Empuxo estabilidade
- 2.5 - Fluidos em movimento de corpo rígido

3. Análise diferencial dos movimentos dos fluidos

- 3.1 - Conservação da massa
- 3.2 - Movimento de uma partícula fluida (cinemática)
- 3.3 - Equação da continuidade em movimento
- 3.4 - Forças atuando sobre uma partícula fluida
- 3.5 - Equação diferencial da quantidade de movimento

4. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos

- 4.1 - Equação de Bernoulli
- 4.2 - Precauções no emprego da equação de Bernoulli
- 4.3 - Equação de Bernoulli interpretada como uma equação de energia
- 4.4 - Escoamento irrotacional

5. Análise dimensional e semelhança

- 5.1 - As equações diferenciais básicas adimensionais
- 5.2 - Natureza da análise dimensional
- 5.3 - Teorema Pi de Buckingham
- 5.4 - Determinação dos grupos adimensionais
- 5.5 - Grupos adimensionais importantes na Mecânica dos Fluidos
- 5.6 - Estudo de modelos e protótipos

6. Escoamento interno

- 6.1 - Considerações de energia no escoamento em tubos
- 6.2 - Perda de carga
- 6.3 - Cálculo de perda de carga em bombas, ventiladores e sopradores
- 6.4 - Escoamento em sistemas de trajeto único e trajetos múltiplos
- 6.5 - Métodos diretos de medição de vazão
- 6.6 - Medidor de vazão de restrição para escoamentos internos