

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA
Unidade Descentralizada de Nova Friburgo

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
		Fluidos e Física Térmica			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GLFI8311NF	3º	2010	2		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			Mecânica Clássica	
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
	4	0	0		
				TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
				72	

EMENTA

Interação Gravitacional. Estática e Dinâmica dos Fluidos. Conceitos Fundamentais da Termodinâmica. Variáveis de estado e equações de estado. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. A Teoria Cinética dos Gases. Noções de Mecânica Estatística.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. NUSSENZVEIG, H. Moysés, **Curso de Física Básica**, vol. II, Editora Edgard Blücher Ltda
2. YOUNG, Hugh D., FREEDMAN, **Física**, vol. II, Ed. LTC S/A, 18a Edição, Editora Pearson.
3. ALONSO, M., FINN, E.J., **Física – um curso universitário – Volume I - Mecânica**, Editora Edgard Blücher Ltda, 1972

Bibliografia Complementar:

1. SERWAY, Raymond A., JEWETT, Jr, John W., **Princípios de Física**, vol. II, Editora Thomson
2. Física para Cientistas e Engenheiros vol. 1: **Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**, Paul A. Tipler e Gene Mosca, editora: LTC, isbn: 9788521614623, 5a.ed. 2006.
3. KELLER, Frederick J., GETTYS, W. Edward, SKOVE, Malcolm J., **Física**, vol. I, Editora Makron Books.
4. **Lições de Física de Feynman**. Edição Definitiva, autor: Richard P. Feynman, Robert B. Leighton e Matthew Sands, editora: Bookman, isbn: 9788577802593, edição: 2008
5. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; Walker Jearl, **Fundamentos da Física**, vol.II, LTC Editora S/A, 7a Edição, RJ, 2006.

OBJETIVOS GERAIS

Entender os conceitos básicos da física térmica, fluidos e gravitação e relacionar diversas situações reais com o formalismo matemático desta área.

METODOLOGIA

Exposição de princípios e prática intra- e extra- classe, com viés construtivista, visando à fixação e o desenvolvimento dos princípios expostos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem. Exercícios realizados intra-classe. Exercícios realizados extra- classe.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

PROGRAMA

1. Interação Gravitacional
 - 1.1.--Força gravitacional
 - 1.2.--Movimento de corpos sob força gravitacional
 - 1.3.--Energia
 - 1.4. --Campo e potencial gravitacional para partículas pontuais e corpos esféricos
 - 1.5. –Massa inercial e gravitacional.
 - 1.6.– Princípio de equivalência.
2. Fluidos
 - 2.1.– Densidade e pressão.
 - 2.2. – Fluidos em repouso sobre a ação do campo gravitacional (Empuxo)
 - 2.3.– Princípio de Pascal e Princípio de Arquimedes.
 - 2.4.– Conceitos gerais sobre o escoamento dos fluidos. Escoamento laminar e escoamento turbulento.
 - 2.5.– Viscosidade e capilaridade
 - 2.6. – Fluido ideal.
 - 2.7.– Linhas de corrente e equação da continuidade. Vazão.

2.8. – Equação de Bernoulli e aplicações.

3. Temperatura e Calor

3.1.– Temperatura e a lei zero da termodinâmica

3.2. – Calor e energia térmica

3.3.– Capacidade calorífica, calor específico e calor latente.

3.4. – Calorimetria e Transições de Fase.

3.5. – Expansão térmica de sólidos e líquidos.

3.6.– Equações de estado.

4. A Primeira Lei da Termodinâmica

4.1. – Processos termodinâmicos em equilíbrio

4.2. – Função energia interna

4.3.– Trabalho e calor nos processos termodinâmicos

4.4.– A primeira lei da termodinâmica

4.5. – Transferência de calor

5. A Segunda Lei da Termodinâmica

5.1.– Máquinas térmicas.

5.2. – Processos reversíveis e irreversíveis

5.3. – Segunda Lei da Termodinâmica

5.4. – O ciclo de Carnot.

5.5.– Refrigeradores.

5.6.– Entropia

6. Teoria Cinética dos Gases

6.1. – Modelo microscópico da matéria.

6.2. – A teoria cinética dos gases: hipóteses básicas.

6.3. – Modelo molecular da pressão de um gás ideal.

6.4. – Interpretação molecular da temperatura

6.5. – Lei dos gases ideais.

6.6. – Equipartição de energia: capacidade calorífica de um gás ideal

6.7. – Livre caminho médio

6.8. – Gases reais: equação de van der Waals.

7. Noções de Mecânica Estatística

7.1. – Distribuição de Maxwell-Boltzmann.

7.2. – Movimento Browniano.

7.3. – Interpretação estatística da entropia: ordem e desordem.