

**PLANO DE ENSINO**

1) IDENTIFICAÇÃO

A) Dados Gerais

Nome da Disciplina: **FÍSICA TEÓRICA A**

Código da Disciplina: FSC 5132

Curso(s): Química, Matemática e Engenharias Civil, Mecânica, Elétrica, Produção e Sistemas, Sanitária e Ambiental, Controle e Automação Industrial, Química, de Alimentos.

Horas aula: 90 (noventa)

Semestre: **2014-2**

Professores: Débora Peres Menezes e Celso de Camargo Barros Junior

B) Ementa

Cinemática e dinâmica da rotação. Oscilações. Estática e dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor. Primeira lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

2) OBJETIVOS

Ao final do curso o(a) aluno(a) deverá apresentar condições para:

- conceituar as grandezas e princípios envolvidos na descrição de fenômenos físicos relacionados com movimento de rotação de corpos rígidos, estática e dinâmica dos fluidos, oscilações harmônicas, ondas som, calor e termodinâmica;
- identificar as equações que regem tais fenômenos, expressar seu significado físico e utilizá-las na resolução de problemas de nível idêntico àqueles do livro texto.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**1. Cinemática da Rotação**

- 1.1 - Velocidade angular média e instantânea
- 1.2 - Aceleração angular média e instantânea
- 1.3 - Movimento circular uniformemente variado
- 1.4 - Grandezas vetoriais na rotação
- 1.5 - Relações entre as variáveis angulares e lineares

**2. Dinâmica da Rotação**

- 2.1 - Momento de uma força
- 2.2 - Momento angular de uma partícula
- 2.3 - Momento angular de um sistema de partículas
- 2.4 - Energia cinética de rotação e momento de inércia
- 2.5 - Dinâmica da rotação de um corpo rígido
- 2.6 - Conservação do momento angular

**3. Oscilações**

- 4.1 - Movimento harmônico simples
- 4.2 - Relações entre MHS e MCU
- 4.3 - Superposição de movimentos harmônicos

**4. Mecânica dos Fluidos**

- 3.1 - Pressão e medida da pressão em um fluido
- 3.2 - Princípios de Pascal e de Arquimedes
- 3.3 - escoamento de fluidos, linhas de corrente (aplicações)
- 3.4 - Equação de Bernoulli
- 3.5 - Conservação de momento na mecânica de fluidos

**5. Ondas em Meios Elásticos**

- 5.1 - Ondas mecânicas
- 5.2 - Tipos de ondas

- 5.3 - Ondas progressivas
- 5.4 - O princípio da superposição
- 5.5 - Velocidade de onda
- 5.6 - Interferência de ondas
- 5.7 - Ondas estacionárias
- 5.8 - Ressonância
- 5.9 - Ondas audíveis, ultrassônicas e infra-sônicas
- 5.10 - Propagação e velocidade de ondas longitudinais
- 5.11 - Ondas longitudinais estacionárias
- 5.12 - Sistemas vibrantes e fontes sonoras
- 5.13 - Batimentos
- 5.14 - Efeito Döppler

## **6. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica**

- 6.1 - Equilíbrio térmico e a lei da termodinâmica
- 6.2 - Escalas termométricas

- 6.3 - Dilatação térmica
- 6.4 - Calorimetria
- 6.5 - Condução de calor
- 6.6 - Calor e trabalho
- 6.7 - Primeira lei da termodinâmica

## **7. Teoria Cinética dos Gases**

- 7.1 - Gás ideal
- 7.2 - Pressão de um gás ideal
- 7.3 - Interpretação cinética da temperatura
- 7.4 - Calor específico de um gás ideal

## **8. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica**

- 8.1 - Transformações reversíveis e irreversíveis
- 8.2 - Ciclo de Carnot
- 8.3 - Segunda lei da termodinâmica
- 8.4 - Rendimento de máquinas térmicas
- 8.5 - Entropia

## **BIBLIOGRAFIA**

HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física. Vol.1, 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.

NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica. Vol.1, 2; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

SEARS, F. et al. - Física. Vol.1, 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1984.

TIPLER, P. - Física. Vol.1a e 1b; Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1986.

## **4) METODOLOGIA**

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas / dialogadas, alternadas com aulas de resolução de exercícios.

## **5) SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

Serão realizadas 03 (três) provas, cada uma delas abordando parte do conteúdo programático e 01 seminário em grupo. O aluno que obtiver média final (média aritmética das provas parciais e do seminário) igual 06 (seis), ou maior, estará aprovado. O aluno cuja média final for menor que 06 (seis) e maior que 03 (três), terá direito a fazer prova de recuperação, sobre todo o conteúdo ministrado. A nota obtida nessa prova será somada com a média anteriormente obtida e dividida por dois, originando assim a média final.

O aluno que deixou de fazer algumas das provas parciais, poderá efetuar-la desde que a ausência seja devidamente justificada e documentada, preenchendo um formulário fornecido pelo Departamento de Física.

O conteúdo do curso será dividido em três unidades, cada uma objeto de uma avaliação parcial. Uma sugestão para a divisão é a seguinte:

- I Unidade: Cinemática e Dinâmica da Rotação
- II Unidade: Oscilação, Fluidos e Ondas
- III Unidade: Termodinâmica