

Plano de Ensino – FSC 5002 – Física II

Dados Gerais

Cursos (Turmas): Engenharia Mecânica (02203B)

Horas-Aula: 72 horas-aula

Ano/Semestre: 2016.2

Ministrante: Rafael Heleno Campos

Ementa

Estudo da cinemática e dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas mecânicas (som). Estática e dinâmica dos fluidos. Temperatura e calor. Primeira lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

Objetivos

Desenvolver no aluno a habilidade de identificar variáveis relevantes e de definir estratégias para solução de problemas utilizando conceitos físicos. Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de analisar e equacionar um fenômeno físico utilizando os conceitos trabalhados.

Proporcionar oportunidades para os alunos compreenderem e consolidarem conceitos de física geral que possam lhes proporcionar um melhor desempenho profissional.

Programa

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

- 3.1 - Movimento harmônico simples
- 3.2 - Relações entre M.H.S. e M.C.U.
- 3.3 - Superposição de movimentos harmônicos

4. ONDAS EM MEIOS ELÁSTICOS

- 4.1 - Ondas mecânicas
- 4.2 - Tipos de ondas
- 4.3 - Ondas progressivas
- 4.4 - O princípio da superposição
- 4.5 - Velocidade de onda
- 4.6 - Interferência de ondas
- 4.7 - Ondas estacionárias
- 4.8 - Ressonância

- 4.9 - Ondas audíveis, ultra-sônicas e infra-sônicas
- 4.10 - Propagação e velocidade de ondas longitudinais
- 4.11 - Ondas longitudinais estacionárias
- 4.12 - Sistemas vibrantes e fontes sonoras
- 4.13 - Batimentos
- 4.14 - Efeito Döppler

5. MECÂNICA DOS FLUIDOS

- 5.1 - Pressão e medida da pressão em um fluido
- 5.2 - Princípios de Pascal e Arquimedes
- 5.3 - Escoamento de fluidos, linhas de corrente (aplicações)
- 5.4 - Equação de Bernoulli
- 5.5 - Conservação de momento na mecânica dos fluidos

6. TEMPERATURA, CALOR E 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
- 5.7 - 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

CHAVES, A. *Física Básica*, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2007. Volumes I e II.

NUSSENZVEIG, H. M. *Física Básica*. Volumes 1 e 2, Edgard Blücher, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. – *Fundamentos de Física*. Volumes 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora, 9a edição, 2014.

TIPLER, P. A./ MOSCA, G. - *Física: para cientistas e engenheiros*. Volumes 1 e 2, Editora Edgard Blücher Ltda., 2013.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. – *Física*. Volumes 1 e 2, Editora Pearson Education, 12a edição, 2008.

Metodologia

As aulas serão expositivas/dialogadas, com ênfase no questionamento dos princípios apresentados e sua relação com fenômenos característicos da natureza, alternadas com aulas de resolução de exercícios envolvendo revisão de conceitos básicos.

Sistema de avaliação

Serão realizadas 3 (três) avaliações parciais. Se a média aritmética das avaliações/notas obtidas for igual ou superior a 6,0 e a frequência na disciplina for igual ou superior a 75%, o estudante estará aprovado. Se a média for igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 e a frequência igual ou superior a 75% o estudante poderá realizar uma prova de recuperação. A prova de recuperação será realizada na última semana do semestre letivo e versará sobre toda a matéria. A nota final será a média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota da prova de recuperação e deverá ser maior ou igual a 6,0 para aprovação.