

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

PLANO DE ENSINO

NOME DA DISCIPLINA: Física II

CÓDIGO: FSC 5002

Semestre: 2017-1

CARGA HORÁRIA: 72 horas-aula

PROFESSOR: Jeferson de Lima Tomazelli.

EMENTA: Estudo da cinemática e dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas mecânicas (som). Estática e dinâmica dos fluidos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da termodinâmica e teoria cinética dos gases.

OBJETIVOS :

- A) **GERAIS:** Desenvolver a capacidade dos estudantes de resolver problemas envolvendo conceitos básicos da mecânica newtoniana e as leis da termodinâmica para sistemas de partículas, utilizando o formalismo matemático da álgebra vetorial e do cálculo diferencial e integral, preparando-os para disciplinas específicas dos cursos de engenharia.
- B) **ESPECÍFICOS:** Ao final do curso, uma vez assimilados os conceitos de mecânica vetorial e termodinâmica, o aluno deverá ser capaz de modelar e resolver problemas físicos simples envolvendo a rotação de corpos rígidos, ondas em meios elásticos, acústica e escoamento laminar de fluidos, além de analisar processos reversíveis envolvendo sistemas físicos em equilíbrio à luz dos princípios da termodinâmica, com ênfase no cálculo do rendimento de motores e refrigeradores de acordo com a segunda lei.

PROGRAMA:

1. Cinemática da Rotação

- 1.1 - Velocidades angulares média e instantânea.
- 1.2 - Acelerações angulares 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 - Ondas progressivas.
- 4.3 - O princípio da superposição.
- 4.4 - Velocidade de onda na corda.
- 4.5 - Interferência de ondas.
- 4.6 - Ondas estacionárias e ressonâncias.
- 4.7 - Propagação e velocidade de ondas longitudinais.
- 4.8 - Ondas longitudinais estacionárias.
- 4.9 - Sistemas vibrantes e ondas sonoras.
- 4.10 - Batimentos e Efeito Doppler.

5. Mecânica dos Fluidos

- 5.1 - Pressão e medida da pressão em um fluido.
- 5.2 - Princípio de Pascal e Arquimedes.
- 5.3 - escoamento de fluidos, linha de corrente (aplicações).
- 5.4 - Equação de Bernuille.
- 5.5 - Conservação de momento na mecânica dos fluidos.

6. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica

- 6.1 - Equilíbrio térmico e a lei zero da termodinâmica.
- 6.2 - Dilatação térmica.
- 6.3 - Calorimetria.
- 6.4 - Condução de calor.
- 6.5 - Calor e trabalho.
- 6.6 - 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

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física**. Vols. I e II. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. Vols. I e II. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.

NUSSENZVEIG, Hersh Moisés. **Curso de Física Básica**. Vols. I e II. 5ª Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2013.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros**. Vols. I e II. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

METODOLOGIA: O programa desta disciplina será apresentado em aulas expositivas baseadas no livro-texto de NUSSENZVEIG e de exercícios deste mesmo autor e do livro-texto de HALLIDAY e RESNICK.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

Serão aplicadas três provas de igual peso, versando sobre os conteúdos correspondentes aos módulos 1 e 2, 3 - 5 e 6 - 8 do programa, respectivamente. Para ser considerado aprovado o aluno deverá obter a média final mínima de 6,0 (seis). O aluno que não atingir média 3,0 (três) estará automaticamente reprovado. Aqueles que atingirem média entre 3,0 (três) e 5,9 (cinco e nove décimos) deverão realizar um exame final contemplando todo o conteúdo; neste caso, a nota final será a média simples entre a nota do exame e a média anterior ao mesmo. O aluno que realizar o exame final e não atingir a nota 6,0 (seis) estará reprovado.