

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

**PLANO DE ENSINO**

**Nome da Disciplina:** Física Geral II-A

**Código:** FSC 5165

**Semestre:** 2020-1

**Horas-Aula:** 72

**Professores responsáveis:** Jeferson de Lima Tomazelli (coordenador) e Emmanuel G. de Oliveira

**EMENTA:** Rotação de corpos rígidos. Dinâmica do movimento de rotação. Gravitação. Equilíbrio e elasticidade. Movimento periódico. Ondas mecânicas. Interferência de ondas e modos normais. Som.

**OBJETIVOS**

- A) **GERAIS:** Desenvolver a capacidade dos estudantes de resolver problemas envolvendo conceitos básicos da mecânica newtoniana, utilizando o formalismo matemático da álgebra vetorial e do cálculo diferencial e integral, preparando-os para as disciplinas específicas do curso de física.
- B) **ESPECÍFICOS:** Ao final do curso, uma vez assimilados os conceitos elementares de mecânica vetorial e ondulatória, o aluno deverá ser capaz de tratar matematicamente modelos de sistemas físicos, aplicando esses conceitos à resolução de problemas envolvendo a rotação e equilíbrio de corpos rígidos, gravitação, ondas em meios elásticos e acústica.

**PROGRAMA**

**1. Cinemática e Dinâmica da Rotação**

- 1.1 - Velocidade angular e aceleração angular.
- 1.2 - Relações entre as variáveis lineares e angulares.
- 1.3 - Energia cinética de rotação.
- 1.4 - Cálculo do momento de inércia e o teorema dos eixos paralelos.
- 1.5 - Torque.
- 1.6 - Torque e a aceleração angular de um corpo rígido.
- 1.7 - Trabalho, potência e o teorema trabalho-energia cinética no movimento de rotação.
- 1.8 - Rolamento.
- 1.9 - Torque e momento angular.
- 1.10 - Momento angular de um sistema de partículas e de um corpo rígido com eixo fixo.
- 1.11 - Conservação do momento angular.
- 1.12 - Movimento de um giroscópio.

## **2. Equilíbrio e elasticidade**

- 2.1 - Condições de equilíbrio.
- 2.2 - O centro de gravidade.
- 2.3 - Elasticidade.

## **3. A gravitação universal**

- 3.1 - Introdução histórica de gravitação.
- 3.2 - A lei da gravitação universal de Newton.
- 3.3 - Gravitação e o princípio da superposição.
- 3.4 - Gravitação próximo à superfície da Terra.
- 3.5 - Gravitação no interior da Terra.
- 3.6 - Medida da constante gravitacional.
- 3.7 - Campo e energia potencial gravitacional.
- 3.8 - Leis de Kepler e o movimento dos planetas e satélites.

## **4. Oscilações**

- 4.1 - Sistema massa-mola e o movimento harmônico simples.
- 4.2 - Energia no movimento harmônico simples.
- 4.3 - Pêndulos: de torção, simples e físico.
- 4.4 - Movimento circular uniforme e movimento harmônico simples.
- 4.5 - Movimento geral nas vizinhanças do equilíbrio estável.
- 4.6 - Oscilações amortecidas.

## **5. Ondas**

- 5.1 - O conceito de ondas.
- 5.2 - Ondas em uma dimensão.
- 5.3 - A equação das cordas vibrantes.
- 5.4 - Energia e intensidade das ondas progressivas.
- 5.5 - O princípio da superposição.
- 5.6 - Interferência de ondas.
- 5.7 - Ondas estacionárias e modos normais de oscilação.

## **6. Som**

- 6.1 - Ondas sonoras.
- 6.2 - Velocidade e propagação de ondas sonoras.
- 6.3 - Intensidade do som.
- 6.4 - Batimentos.
- 6.5 - Efeito Doppler.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Luiz O. Q. Peduzzi & Sônia S. Peduzzi - Física Básica A, 2 Ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009.

- Luiz O. Q. Peduzzi & Sônia S. Peduzzi - Física Básica B, 2 Ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009.

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.

### **Bibliografia complementar**

SEARS, F. e ZEMANSKY, M. – Física. Vols. 1 e 2. Editora Pearson Education do Brasil.

TIPLER, P. e MOSCA, G. – Física para Cientistas e Engenheiros, Vols. 1 e 2, Editora LTC.

LING, S. J., SANNY, J., MOEBS, W. – University Physics. Vol. 1. OpenStax (Licença CC BY 4.0) (texto em inglês).

## **METODOLOGIA**

O curso será desenvolvido através de aulas remotas assíncronas e/ou síncronas, a serem definidas pelo(a) professor(a) responsável pela turma, de acordo com os recursos didáticos disponíveis.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

Serão realizadas até quatro avaliações parciais, cuja nota poderá ser composta com a de outras atividades de acompanhamento no período considerado, a critério do professor responsável. A média final (MF) do aluno consistirá da média aritmética simples ou ponderada das notas obtidas nas avaliações parciais; o aluno que alcançar frequência suficiente e média igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) estará aprovado na disciplina. Serão considerados automaticamente reprovados os alunos com frequência insuficiente ou frequência suficiente, porém média inferior a 3,0 (três vírgula zero).

## **Exame de Recuperação**

Alunos com frequência suficiente e média final (MF) igual ou maior do que 3,0 (três vírgula zero), mas menor que 6,0 (seis vírgula zero) [ $3,0 \leq MF < 6,0$ ], poderão realizar o exame de recuperação. Sua nota final será a média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na prova de recuperação conforme estabelece o art.71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97.

A frequência será computada mediante confirmação de acesso aos ambientes virtuais onde serão desenvolvidas as atividades síncronas, bem como através da entrega dos exercícios dentro dos prazos estipulados.