

## Plano de Ensino

### 1) Dados Gerais:

Nome da Disciplina: FÍSICA GERAL II-A

Código da Disciplina: FSC 5165

Curso: Bacharelado e Licenciatura em Física

Horas-Aula: 72 horas-aula

Ano/Semestre: 2019-2

Professora: Débora Peres Menezes

### 2) 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.

### 3) Objetivos

Apresentação de conteúdos básicos de rotação, elasticidade, gravitação, oscilações e ondas, com ênfase na compreensão dos aspectos conceituais e na aplicação desses conceitos na resolução de problemas típicos.

### 4) Programa

#### 1. Cinemática e dinâmica da rotação

- 1.1 - Velocidade angular e aceleração angular
- 1.2 - Relações entre 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 da 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
- 4.7 - Oscilações amortecidas
- 4.8 - Oscilações forçadas e ressonância

#### **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

#### **5) Bibliografia**

- NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica. Vol.1 e 2 ; Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J - Fundamentos de Física. Vol.1 e 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.
- HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE - Física. Vol.1 e 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.
- YOUNG, H. D. E FREEDMAN, R. A. – Sears e Zemansky Física I e II, Addison Wesley, São Paulo.

#### **6) Metodologia**

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas, aulas de discussão e de solução de problemas.

#### **7) Sistema de avaliação**

Serão realizadas 3 (três) provas, cada uma delas abordando parte do conteúdo programático e, possivelmente, 1 seminário em grupo, além de algumas avaliações surpresa. As notas das avaliações surpresa e por meio de Plickers serão incorporadas às notas das provas, com um peso de, no máximo, 10%, sendo essa porcentagem definida conforme o número de avaliações associadas ao conteúdo da respectiva prova. O aluno que obtiver média final (média aritmética das provas

parciais e do seminário) igual 6 (seis), ou maior, estará aprovado. O aluno cuja média final for menor que 6 (seis) e maior que 3 (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 deixar de fazer algumas das provas parciais, poderá efetuá-la desde que a ausência seja devidamente justificada e documentada, preenchendo um formulário fornecido pelo Departamento de Física.