

PLANO DE ENSINO

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1.1. CURSO: Licenciatura em Física

1.2. PROFESSOR/A: Nelson Luiz Reyes Marques

1.3. CÓDIGO/COMPONENTE: CAVG_Diren.____

1.4. CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h

1.5. PERÍODO/SEMESTRE: 6º semestre

1.6. ANO/SEMESTRE:

1.7. PRÉ-REQUISITOS: CAVG_Diren.226 e CAVG_Diren.229

2. EMENTA

Compreensão e transposição didática dos conceitos de cinemática do ponto material, sistemas de coordenadas polares e cilíndricas, vinculando-os ao estudo das Leis de Newton. Relacionamento dos conceitos de trabalho e energia. Compreensão das definições de impulso e quantidade de movimento e sua relação com os demais temas da disciplina. Identificação do conceito de Forças Centrais e sua relação com o Espalhamento Rutherford e a Gravitação.

3. OBJETIVOS:

Gerais:

Apresentar aos estudantes os conceitos fundamentais e o instrumental matemático da Mecânica Clássica, fornecendo assim, conhecimentos que lhe permitam acompanhar as demais disciplinas do referido curso.

Específicos:

Transmitir ao estudante conhecimentos específicos de Mecânica Clássica indispensáveis em outras áreas da Física e dar subsídios para o desenvolvimento e resolução de problemas teóricos e

aplicados de Mecânica Clássica.

4. CONTEÚDOS:

UNIDADE I - Cinemática do Ponto Material.

- 1.1 Movimentos retilíneos de aceleração variável;
- 1.2 Movimento relativo de duas partículas no espaço;
- 1.3 Componentes da velocidade e aceleração instantânea;
 - 1.3.1 Componentes ortogonais;
 - 1.3.2 Componentes tangencial e normal;
 - 1.3.3 Componentes radial e transversal;
 - 1.3.4 Componentes em outros sistemas de coordenadas;

UNIDADE II - Dinâmica da Partícula: Leis de Newton.

- 2.1 Leis de Newton e sistemas de referências;
- 2.2 Sistemas de partículas. Princípio de D'Alembert;
- 2.3 Centro de massa de um sistema de partículas;

UNIDADE III - Dinâmica da Partícula: Trabalho e Energia.

- 3.1 Trabalho de força variável;
- 3.2 Princípio de trabalho e energia;
- 3.3 Energia Cinética;
- 3.4 Energia Potencial;
- 3.5 Forças Conservativas;
- 3.6 Conservação da energia mecânica;

UNIDADE VI - Dinâmica da Partícula: Impulso e Quantidade de Movimento.

- 4.1 Impulso e quantidade de movimento linear;
- 4.2 Impulso linear de uma força
- 4.3 Princípio de impulso e quantidade de movimento para uma partícula e para um sistema de partículas;
- 4.4 Forças impulsivas, conservação da quantidade de movimento linear.

UNIDADE V - Forças Centrais.

- 5.1 Movimento sob ação de uma força central
- 5.2 Trajetória sob a ação central gravitacional;
- 5.3 Lei de Kepler;
- 5.4 Centro de gravidade de corpos extensos;
- 5.5 Campos e potencial gravitacional;
- 5.6 Equações do campo gravitacional;

5.7 Espalhamento Rutherford;

5.8 Seção de choque do espalhamento Rutherford.

5. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:

Aula	Conteúdo/Atividade
Semana 1	Revisão de pré-requisitos
Semana 2	Revisão de pré-requisitos
Semana 3	Cinemática do Ponto Material
Semana 4	Cinemática do Ponto Material
Semana 5	Cinemática do Ponto Material
Semana 6	Cinemática do Ponto Material
Semana 7	Dinâmica da Partícula: Leis de Newton.
Semana 8	Dinâmica da Partícula: Leis de Newton.
Semana 9	Dinâmica da Partícula: Leis de Newton.
Semana 10	Dinâmica da Partícula: Leis de Newton.
Semana 11	Dinâmica da Partícula: Trabalho e Energia.
Semana 12	Dinâmica da Partícula: Trabalho e Energia.
Semana 13	Dinâmica da Partícula: Trabalho e Energia.
Semana 14	Dinâmica da Partícula: Trabalho e Energia.
Semana 15	Dinâmica da Partícula: Trabalho e Energia.
Semana 16	Dinâmica da Partícula: Impulso e Quantidade de Movimento.
Semana 17	Dinâmica da Partícula: Impulso e Quantidade de Movimento.
Semana 18	Forças Centrais.
Semana 19	Forças Centrais.
Semana 20	Forças Centrais.

6. METODOLOGIA:

O programa será desenvolvido por meio de aulas expositivas, aulas dedicadas à resolução de exercícios e questões.

7. AVALIAÇÃO:

A avaliação da disciplina será na forma de 2 provas, listas de problemas e participação em aula. A

nota final será calculada da seguinte forma:

Provas	50 %
Listas de Problemas	40 %
Participação em aula	10 %

8. BIBLIOGRAFIA:

Bibliografia básica

ALONSO, F. Física. V.1. São Paulo: Edgard, 1972.

MARION, J. B.; THORNTON, S. T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

LANDAU, L., LIFSHITZ, E. Mecânica, São Paulo: Editora Hermus, 2004.

Bibliografia complementar

TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros, V.1, 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D.; SEARS, Francis Weston. **Física 1:** mecânica. 12. ed. 4. reimp. São Paulo: Pearson, 2010.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1:** mecânica. 4. Ed. E. Blücher, 2011.

KNIGHT, Randall D. **Física:** uma abordagem estratégica. Volume 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SERWAY, Raymond A. **Princípios de Física.** São Paulo: Cengage Learning , 2004.

Pelotas, 13 de outubro de 2014.

Nelson Luiz Reyes Marques