



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de Goiabeiras**

**Curso:** Matemática

**Departamento Responsável:** Departamento de Física - CCE

**Data de Aprovação (Art. nº 91):**

**DOCENTE PRINCIPAL :** FERNANDO NESPOLI NASSAR PANSINI

**Matrícula:** 2999572

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7331959117489023>

**Disciplina:** FÍSICA I

**Código:** FIS06324

**Período:** 2018 / 1

**Turma:** 01

**Carga Horária Semestral:** 90

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 6

**Teórica**

**Exercício**

**Laboratório**

90

0

0

**Ementa:**

Medidas; vetores; cinemática da partícula; força e leis de Newton; dinâmica da partícula; trabalho, energia e conservação da energia; sistema de partículas; colisões; cinemática e dinâmica de rotação; momento angular.

**Objetivos Específicos:**

**Conteúdo Programático:**

Medidas e vetores;

- i) Grandezas em cálculos.
- ii) Como trabalhar com algoritmos significativos.
- iii) Diferenças entre grandezas escalares e vetores
- iv) Operações vetoriais: vetores unitários, soma, subtração, produto escalar e produto vetorial.

Movimento retilíneo;

- i) Deslocamento e velocidade média.
- ii) Conceito de velocidade instantânea e a diferença entre velocidade vetorial e escalar.
- iii) Conceito de aceleração média e aceleração instantânea.
- iv) As equações para o movimento retilíneo com aceleração constante e os casos em que a aceleração depende do tempo.
- v) Gráficos do movimento retilíneo.

Movimento em duas ou três dimensões;

- i) Vetor posição e velocidade de uma partícula em duas ou três dimensões.
- ii) Determinar a aceleração, velocidade e posição vetoriais.
- iii) Interpretar os componentes paralelo e ortogonal da aceleração.
- iv) Estudar o movimento de um projétil.
- vi) Discutir e deduzir as equações para o caso de movimento circular uniforme.
- vii) Discutir o conceito de velocidade relativa.

Leis de Newton;

- i) Discutir o conceito de força na física e o significado de força resultante.
- ii) As três leis de Newton e suas consequências.
- iii) Referencial inercial;
- iv) Diferenças entre peso e massa de um objeto.
- v) Diagrama de corpo livre.

Aplicação das leis de Newton;

- i) Partículas em equilíbrio.
- ii) As leis de Newton no estudo da dinâmica de partículas.

- iii) Forças de atrito, resistência de um fluido e velocidade terminal.
- iv) Dinâmica do movimento circular.

Trabalho e energia cinética;

- i) Força e trabalho sobre uma partícula.
- ii) Teorema trabalho e energia cinética.
- iii) Trabalho e energia cinética para o caso de forças variáveis.
- iv) Potência.

Energia potencial e conservação da energia;

- i) Energia potencial gravitacional.
- ii) Energia potencial elástica.
- iii) Forças conservativas e não conservativas.
- iv) Propriedades de uma força conservativa partindo da função da energia potencial.
- v) Diagramas de energia.

Momento linear e colisões;

- i) Momento linear e sua relação com o impulso.
- ii) Conservação do momento linear.
- iii) Colisões.
- iv) O centro de massa de um sistema.
- v) Sistemas com massa variável (foguetes).

Rotação de corpos rígidos;

- i) Velocidade e aceleração angular.
- ii) O caso da aceleração angular constante.
- iii) Relações entre a cinemática linear e angular.
- iv) Energia no movimento angular e o momento de inércia.
- v) Cálculo do momento de inércia e o teorema do eixo paralelo.

Dinâmica do movimento de rotação;

- i) Torque.
- ii) Torque e aceleração
- iii) Rotação de um corpo rígido em torno de um eixo de rotação móvel.
- iv) Trabalho e potência do movimento de rotação.
- v) Momento angular e a conservação do momento angular.
- vi) O Giroscópio e a precessão.

### **Metodologia:**

O livro texto principal adotado será o Young, Freedman, Sears, Zemansky, Física I, 14ª Edição, Editora Pearson. Os capítulos de 1 a 10 do livro texto compreendem toda a ementa e seguem o conteúdo programático proposto. Todas as aulas serão expositivas. Para facilitar a compreensão dos alunos, figuras, vídeos e outros conteúdos serão apresentados via data show na grande maioria das aulas. Todos os conceitos serão amplamente discutidos com a livre participação dos alunos, e todas as principais equações serão formalmente deduzidas no quadro.

Ao final de cada etapa do conteúdo programático, exemplos serão resolvidos para melhor fixação dos conceitos previamente apresentados. Ao final de cada capítulo (do 1º ao 10º), uma aula apenas de exercícios deverá ser realizada. Os exercícios resolvidos serão os propostos pelo próprio livro texto adotado e também alguma eventual dúvida que os alunos possam ter. Ao final de cada capítulo, uma lista de exercícios será proposta para os estudantes com o intuito de aprimorar os conceitos apresentados. Além disso, uma aula antes de cada prova será reservada para que os alunos tirem suas últimas dúvidas sobre o conteúdo.

### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

A avaliação será realizada através de três provas dissertativas contendo 5 questões cada uma delas. Os pesos serão iguais, tanto para as provas quanto para as questões. Serão cobrados os conceitos apresentados e discutidos em sala, além de problemas e exercícios. A média para aprovação será de pelo menos 7 pontos. Caso o aluno não atinja tal média, uma prova final com todo o conteúdo programático será aplicada. Assim, se a média das três provas anteriores somada à nota da prova final for maior ou igual a 10, o aluno estará aprovado.

Levando em conta a dificuldade e a quantidade de novos conceitos apresentados em cada capítulo, a divisão por prova será a seguinte:

Prova 1: Capítulos 1, 2, 3, 4 e 5.

Prova 2: Capítulos 6, 7 e 8.

Prova 3: Capítulos 9 e 10.

Prova Final: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

### **Bibliografia básica:**

1. NUSSENZVEIG, H. M.; Curso de Física Básica, Vol. 1, 5 ed, São Paulo: Edigar Blucher, 2014.(13)
2. YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física. Vol. 1, 12 ed. São Paulo: Addison-Wesley: Pearson, 2008. (34)
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S.; Física 1, 5.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003. (18)

#### Bibliografia complementar:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.; Fundamentos de Física: Mecânica, 9ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. (77)
2. JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A.; Física para cientistas e engenheiros, Vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2012 (37)
3. ALONSO, M.; FINN, E. J.; Física: Um curso universitário, Vol. 1; 2 Ed.; São Paulo: Blucher, 1972.(16)
4. CHAVES, A.; SAMPAIO, J.F.; Física Básica: Mecânica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.(08)
5. TIPLER, P.A.; MOSCA, G.; Física: para cientistas e engenheiros, vol 1, Mecânica, 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. (8)

#### Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	05/03/2018	Medidas e vetores		Teoria e exemplos
02	07/03/2018	Medidas e vetores		Teoria e exemplos
03	09/03/2018	Movimento retilíneo		Teoria e exemplos
04	12/03/2018	Movimento retilíneo		Teoria e exemplos
05	14/03/2018	Movimento retilíneo		Teoria e exemplos
06	16/03/2018	Exercícios (Movimento retilíneo)	Problemas propostos no capítulo 2 do livro texto.	
07	19/03/2018	Movimento em duas e três dimensões		Teoria e exemplos
08	21/03/2018	Movimento em duas e três dimensões		Teoria e exemplos
09	23/03/2018	Movimento em duas e três dimensões		Teoria e exemplos
10	26/03/2018	Exercícios (Movimento em duas e três dimensões)	Problemas propostos no capítulo 3 do livro texto	
11	28/03/2018	Leis de Newton		Teoria e exemplos
12	30/03/2018	Feriado		
13	02/04/2018	Leis de Newton		Teoria e exemplos
14	04/04/2018	Leis de Newton		Teoria e exemplos
15	06/04/2018	Exercícios (Leis de Newton)	Problemas propostos no capítulo 4 do livro texto	
16	09/04/2018	Feriado		
17	11/04/2018	Aplicação das leis de Newton		Teoria e exemplos
18	13/04/2018	Aplicação das leis de Newton		Teoria e exemplos
19	16/04/2018	Aplicação das leis de Newton		Teoria e exemplos
20	18/04/2018	Exercícios (Aplicação das leis de Newton)	Problemas propostos no capítulo 5 do livro texto	
21	20/04/2018	Aula de dúvidas antes da prova		
22	23/04/2018	Prova 1		
23	25/04/2018	Trabalho e energia cinética		Teoria e exemplos
24	27/04/2018	Trabalho e energia cinética		Teoria e exemplos

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
25	30/04/2018	Trabalho e energia cinética		Teoria e exemplos
26	02/05/2018	Exercícios (Trabalho e energia cinética)	Propostos no capítulo 6 do livro texto	
27	04/05/2018	Energia potencial e conservação da energia		
28	07/05/2018	Energia potencial e conservação da energia		
29	09/05/2018	Energia potencial e conservação da energia		
30	11/05/2018	Exercícios (Energia potencial e conservação da energia)	Problemas propostos no capítulo 7 do livro texto	
31	14/05/2018	Momento linear e colisões		Teoria e exemplos
32	16/05/2018	Momento linear e colisões		Teoria e exemplos
33	18/05/2018	Momento linear e colisões		Teoria e exemplos
34	21/05/2018	Exercícios: Momento linear e colisões	Problemas propostos no capítulo 8 do livro texto	
35	23/05/2018	Aula de dúvidas antes da prova		
36	25/05/2018	Prova 2		
37	28/05/2018	Rotação de corpos rígidos		Teoria e exemplos
38	30/05/2018	Rotação de corpos rígidos		Teoria e exemplos
39	01/06/2018	Rotação de corpos rígidos		Teoria e exemplos
40	04/06/2018	Rotação de corpos rígidos		Teoria e exemplos
41	06/06/2018	Rotação de corpos rígidos		Teoria e exemplos
42	08/06/2018	Exercícios: Rotação de corpos rígidos	Propostos no capítulo 9 do livro texto	
43	11/06/2018	Dinâmica do movimento de rotação		Teoria e exemplos
44	13/06/2018	Dinâmica do movimento de rotação		Teoria e exemplos
45	15/06/2018	Dinâmica do movimento de rotação		Teoria e exemplos
46	18/06/2018	Dinâmica do movimento de rotação		Teoria e exemplos
47	20/06/2018	Exercícios: Dinâmica do movimento de rotação	Problemas propostos no capítulo 10 do livro texto	
48	22/06/2018	Aula de dúvidas antes da prova		
49	25/06/2018	Prova 3		
50	27/06/2018	Aulas de dúvidas e exercícios para a prova final		
51	29/06/2018	Aulas de dúvidas e exercícios para a prova final		
52	02/07/2018	Aulas de dúvidas e exercícios para a prova final		
53	04/07/2018	Aulas de dúvidas e exercícios para a prova final		
54	06/07/2018	Aulas de dúvidas e exercícios para a prova final		
55	09/07/2018	Prova Final		

**Observação:**