

E.8 Fundamentos de Física I - 2º Período



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Disciplina

☐ Prática de Ensino

☐ Atividade complementar

☐ Módulo

☐ Monografia

☐ Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Obrigatório

☐ Eletivo

☐ Optativo

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº créditos	CH Global	Período
FISC0074	Fundamentos de Física I	Teórica 60	Prática 0	4	60	2º

Pré-requisitos	FISC0005	Co-requisitos	FISC0073	Requisitos C.H.	-
----------------	----------	---------------	----------	-----------------	---

EMENTA

Movimento em uma dimensão. Vetores. Movimento em duas e em três dimensões. Leis de Newton. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia cinética. Energia potencial. Conservação da energia.

OBJETIVOS DO COMPONENTE

- Ensinar aos estudantes parte dos fundamentos da Mecânica (cujo estudo será complementado na disciplina Fundamentos de Física II), proporcionando-lhes uma formação sólida nessa matéria e preparando-os para o estudo de outras áreas da Física (que têm a Mecânica como pré-requisito indispensável).
- Discutir a relação entre Física e Matemática.
- Discutir a própria evolução da Física, trazendo à tona elementos históricos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e dialogadas.

AVALIAÇÃO

Provas escritas e eventuais trabalhos em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos preliminares;
 - 1.1. Ponto material e corpo extenso;
 - 1.2. Movimento e repouso; referencial;
 - 1.3. Trajetória;
 - 1.4. Instante e intervalo de tempo;
2. Movimento em uma dimensão;
 - 2.1. Posição e deslocamento;
 - 2.2. Velocidade média e velocidade instantânea;
 - 2.3. Cálculo da velocidade instantânea: a derivada da posição;
 - 2.4. Elementos do Cálculo Diferencial;
 - 2.5. Movimento com velocidade constante;
 - 2.6. Velocidade relativa;
 - 2.7. Aceleração média;
 - 2.8. Aceleração instantânea;
 - 2.9. Movimento com aceleração constante;
 - 2.10. Lançamento vertical no vácuo;
 - 2.11. Elementos do Cálculo Integral;
3. Movimento em duas dimensões;
 - 3.1. O vetor deslocamento;
 - 3.2. Grandezas escalares e grandezas vetoriais;
 - 3.3. Elementos da álgebra vetorial;
 - 3.3.1. Adição de vetores;
 - 3.3.2. Multiplicação de um vetor por um escalar;
 - 3.3.3. Subtração de vetores;
 - 3.3.4. Componentes de um vetor;
 - 3.3.5. Vetores unitários ou versores;
 - 3.3.6. Os versores \hat{i} e \hat{j} ;

- 3.4. O vetor posição;
- 3.5. O vetor velocidade média e o vetor velocidade instantânea;
- 3.6. Movimento com velocidade constante;
- 3.7. Velocidade relativa;
- 3.8. O vetor aceleração média e o vetor aceleração instantânea;
- 3.9. Movimento com aceleração constante;
- 3.10. Movimento de projéteis no vácuo;
- 3.11. Movimento circular;
- 4. Movimento em três dimensões: uma breve introdução;
 - 4.1. Os versores \hat{i} , \hat{j} , \hat{k} e o vetor posição $\vec{r}(t) = x(t)\hat{i} + y(t)\hat{j} + z(t)\hat{k}$;
 - 4.2. Os vetores deslocamento, velocidade e aceleração;
 - 4.3. Um exemplo de movimento em três dimensões: partícula carregada em um campo magnético;
- 5. Leis de Newton;
 - 5.1. Primeira lei de Newton; referenciais inerciais;
 - 5.2. Segunda lei de Newton; momento linear;
 - 5.3. Terceira lei de Newton;
- 6. Aplicações das leis de Newton;
 - 6.1. A força da gravidade: o peso; massa inercial e massa gravitacional;
 - 6.2. A força normal;
 - 6.3. A tração;
 - 6.4. A força elástica;
 - 6.5. Solução de problemas: diagrama de corpo livre;
 - 6.6. Problemas com dois ou mais corpos; roldanas;
 - 6.7. Forças de atrito: atrito estático, atrito dinâmico e atrito de rolamento;
 - 6.8. As forças fundamentais da natureza;
 - 6.9. Movimento ao longo de uma trajetória curva;
 - 6.10. Forças de arrasto; velocidade limite;
- 7. Trabalho e energia cinética;
 - 7.1. Trabalho realizado por uma força constante sobre um corpo em movimento unidimensional;
 - 7.2. Teorema trabalho-energia cinética - caso unidimensional com forças constantes;
 - 7.3. Trabalho realizado por uma força variável sobre um corpo em movimento unidimensional;
 - 7.4. Teorema trabalho-energia cinética - caso unidimensional com forças variáveis;
 - 7.5. Mais álgebra vetorial: produto escalar;
 - 7.6. Trabalho realizado por uma força variável - caso geral;
 - 7.7. Teorema trabalho-energia cinética - caso geral ;
 - 7.8. Potência;
- 8. Energia potencial;
 - 8.1. Forças conservativas;
 - 8.2. Funções energia potencial;
 - 8.3. Energia potencial gravitacional;
 - 8.4. Energia potencial elástica;
 - 8.5. Energia potencial e equilíbrio; curva de energia potencial;
 - 8.6. Forças não-conservativas;
- 9. Conservação da energia;
 - 9.1. A conservação da energia mecânica;
 - 9.2. Além da energia mecânica: o princípio de conservação da energia;
 - 9.3. O teorema trabalho-energia;
 - 9.4. Problemas envolvendo atrito dinâmico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2006, v.1, 6ª edição.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.1, 8ª edição.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002, v.1, 4ª edição (revisada).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física Básica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007, v.1.
- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. São Paulo: Bookman, 2002, 11ª edição.
- MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2000, v.1. 6ª Edição
- BEN-YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. **Física I - Mecânica**. São Paulo: Addison Wesley, 2008, 12ª Edição
- LUIZ, Adir Moysés. **Física 1: Mecânica : Teoria e problemas resolvidos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

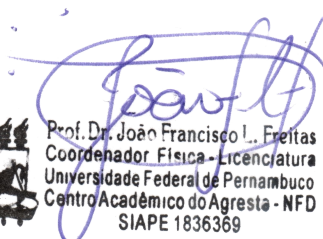

CAA/NFD Física-Licenciatura

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

CAA/NFD Física-Licenciatura


 **Angela Monteiro Pires**
Coord. Núcleo de Formação Docente
SIAPE 1295424
Campus do Agreste
UFPE Núcleo de Formação Docente.

ASSINATURA DO COORDENADOR DO NÚCLEO


 **Prof. Dr. João Francisco L. Freitas**
Coordenador Física - Licenciatura
Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste - NFD
SIAPE 1836369

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



Emitido em 11/09/2024

EMENTA Nº 969/2024 - SEGEC (12.33.89)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/09/2024 20:08)

HEYDSON HENRIQUE BRITO DA SILVA

COORDENADOR

CGLF NFD (12.33.21)

Matrícula: ###598#2

Visualize o documento original em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número: **969**, ano: **2024**, tipo:
EMENTA, data de emissão: **11/09/2024** e o código de verificação: **8980a440fe**