

Fundamentos de Física I



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
FISC0084	Fundamentos de Física I	Teórica 60	Prática 0	4	60	3º

Pré-requisitos	MATM0028	Co-requisitos	MATM0028	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

Conceitos preliminares

- Ponto material e corpo extenso
- Movimento e repouso; referencial
- Trajetória
- Instante e intervalo de tempo

Movimento em uma dimensão

- Posição e deslocamento
- Velocidade média e velocidade instantânea
- Cálculo da velocidade instantânea: a derivada da posição
- Elementos do Cálculo Diferencial
- Movimento com velocidade constante
- Velocidade relativa
- Aceleração média
- Aceleração instantânea
- Movimento com aceleração constante
- Lançamento vertical no vácuo
- Elementos do Cálculo Integral

Movimento em duas dimensões

- O vetor deslocamento
- Grandezas escalares e grandezas vetoriais
- Elementos da álgebra vetorial
 - Adição de vetores
 - Multiplicação de um vetor por um escalar
 - Subtração de vetores
 - Componentes de um vetor
 - Vetores unitários ou versores
 - Os versores i e j
- O vetor posição
- O vetor velocidade média e o vetor velocidade instantânea
- Movimento com velocidade constante
- Velocidade relativa
- O vetor aceleração média e o vetor aceleração instantânea
- Movimento com aceleração constante
- Movimento de projéteis no vácuo
- Movimento circular

Movimento em três dimensões: uma breve introdução

- Os versores i , j , k e o vetor posição $\mathbf{r} = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j} + z(t)\mathbf{k}$
- Os vetores deslocamento, velocidade e aceleração
- Um exemplo de movimento em três dimensões: partícula carregada em um campo magnético

Leis de Newton

- Primeira lei de Newton; referenciais inerciais
- Segunda lei de Newton; momento linear
- Terceira lei de Newton

Aplicações das leis de Newton

- A força da gravidade: o peso; massa inercial e massa gravitacional
- A força normal
- A tração
- A força elástica
- Solução de problemas: diagrama de corpo livre
- Problemas com dois ou mais corpos; roldanas
- Forças de atrito: atrito estático, atrito dinâmico e atrito de rolamento
- As forças fundamentais da natureza
- Movimento ao longo de uma trajetória curva
- Forças de arrasto; velocidade limite

Trabalho e energia cinética

- Trabalho realizado por uma força constante sobre um corpo em movimento unidimensional
- Teorema trabalho-energia cinética - caso unidimensional com forças constantes
- Trabalho realizado por uma força variável sobre um corpo em movimento unidimensional
- Teorema trabalho-energia cinética - caso unidimensional com forças variáveis
- Mais álgebra vetorial: produto escalar
- Trabalho realizado por uma força variável - caso geral
- Teorema trabalho-energia cinética - caso geral
- Potência

Energia potencial

- Forças conservativas
- Funções energia potencial
- Energia potencial gravitacional
- Energia potencial elástica
- Energia potencial e equilíbrio; curva de energia potencial
- Forças não-conservativas

Conservação da energia

- A conservação da energia mecânica
- Além da energia mecânica: o princípio de conservação da energia
- O teorema trabalho-energia
- 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 Matemática-Licenciatura

ASSINATURA DO COORDENADOR DO NÚCLEO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



Emitido em 18/06/2020

EMENTA Nº 117/2020 - SECGC (12.33.89)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/06/2020 20:49)

MARCILIO FERREIRA DOS SANTOS

COORDENADOR

3889164

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número:
117, ano: **2020**, tipo: **EMENTA**, data de emissão: **19/06/2020** e o código de verificação: **65b19b1ceb**