



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Disciplina:
FÍSICA PARA COMPUTAÇÃO

Código:
IEF-023

Carga Horária	Teórica	Prática	Total
Semanal	05	02	07
Total	75	30	105

Nº de Créditos:
6

Pré-requisito: CÁLCULO I

Código: IEM 011

Ementa:

1. Dinâmica da Partícula
2. Trabalho e Energia
3. Conservação de Energia
4. Conservação de Momento Linear
5. Campo Elétrico. Lei de Gauss
6. Potencial Elétrico
7. Capacitores e Dielétricos
8. Corrente e Resistência Elétrica
9. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos
10. O Campo Magnético
11. A Lei de Ampère
12. A Lei de Faraday
13. Indutância
14. Laboratório

Cursos para os quais é oferecida

Ciência da computação	CM
-----------------------	----

* **CM - Currículo Mínimo**

Programa:

1. Dinâmica da Partícula

- 1.1 Mecânica clássica.
- 1.2 Primeira Lei de Newton.
- 1.3 Força.
- 1.4 Massa, Segunda Lei de Newton.
- 1.5 A Terceira Lei de Newton.
- 1.6 Sistemas de unidades em Mecânica.
- 1.7 As Leis da Força.
- 1.8 Peso e massa.
- 1.9 Algumas aplicações das leis de movimento de Newton.
- 1.10 Forças de atrito.
- 1.11 Dinâmica do movimento circular uniforme.
- 1.12 Forças reais e forças fictícias.

2. Trabalho e Energia

- 2.1 Trabalho realizado por uma força constante.
- 2.2 Trabalho realizado por uma força variável – caso unidimensional.
- 2.3 Trabalho de uma força variável – caso bidimensional.
- 2.4 Energia cinética e o teorema do trabalho energia.
- 2.5 Significação do teorema do trabalho-energia.
- 2.6 Potência.

3. Conservação da Energia

- 3.1 Forças conservativas.
- 3.2 Energia potencial.
- 3.3 Sistema conservativo unidimensional.
- 3.4 Forças não conservativas.
- 3.5 A conservação da energia.
- 3.6 Massa e energia.

4. Conservação do Momento Linear

- 4.1 Centro de massa.
- 4.2 Movimento do centro de massa.
- 4.3 Momento linear de uma partícula.
- 4.4 Momento linear de um sistema de partículas.
- 4.5 Conservação do momento linear.
- 4.6 Algumas aplicações do princípio de conservação do momento linear.

5. Campo Elétrico. Lei de Gauss

- 5.1 Campo elétrico.
- 5.2 Linhas de força do campo elétrico.
- 5.3 Campo elétrico criado por uma carga.
- 5.4 Carga puntiforme num campo elétrico.
- 5.5 Fluxo do campo elétrico.
- 5.6 A Lei de Gauss.
- 5.7 A Lei de Gauss e a Lei Coulomb.
- 5.8 Algumas Aplicações da Lei de Gauss.

6. Potencial Elétrico

- 6.1 O potencial elétrico.
- 6.2 Potencial criado por uma carga puntiforme.
- 6.3 Potencial produzido por um dipolo.
- 6.4 Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico.
- 6.5 Energia potencial elétrica.

Programa:

7. Capacitores e Dielétricos

- 7.1 Capacitância. Cálculo da capacitância.
- 7.2 Armazenamento de energia num campo elétrico.
- 7.3 Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico.
- 7.4 Dielétricos e a Lei de Gauss.

8. Corrente e Resistência Elétrica

- 8.1 Cargas em movimento e correntes elétricas.
- 8.2 Corrente e densidade de corrente.
- 8.3 Resistência, resistividade e condutividade.
- 8.4 A Lei de Ohm.
- 8.5 Uma visão microscópica da Lei Ohm.
- 8.6 Transferência de energia num circuito elétrico.

9. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos

- 9.1 Força eletromotriz.
- 9.2 Circuitos de malha única.
- 9.3 Diferença de potencial.
- 9.4 Circuitos de mais de uma malha.
- 9.5 Medidas de correntes e diferenças de potencial.
- 9.6 O potenciômetro.
- 9.7 Circuitos RC.

10. O Campo Magnético

- 10.1 O Campo Magnético. A definição de \mathbf{B} .
- 10.2 Força magnética sobre uma corrente elétrica.
- 10.3 Torque sobre uma espira de corrente elétrica.
- 10.4 Trajetória de uma carga num campo magnético uniforme.
- 10.5 A descoberta do elétron.

11. A Lei de Ampère

- 11.1 A Lei de Ampère.
- 11.2 O Valor de \mathbf{B} nas proximidades de um fio longo.
- 11.3 Interação entre dois condutores paralelos.
- 11.4 O campo magnético de um solenóide.
- 11.5 A Lei de Biot-Savart.

12. A Lei de Faraday

- 12.1 A Lei de Faraday.
- 12.2 A Lei da Indução de Faraday. A Lei de Lenz.
- 12.3 Campos magnéticos dependentes do tempo.

13. Indutância

- 13.1 Indutância. Cálculo da Indutância.
- 13.2 Circuito RL.
- 13.3 Energia de um campo magnético.
- 13.4 Densidade de energia associada a um campo magnético.
- 13.5 Indutância mútua.

Bibliografia:

- RESNICK, R.; HALLIDAY, D. *Física*. RJ, Livros Técnicos e Científicos Ltda. Vols. 1 e 3.
NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica*. SP, Editora Edgard Blücher Ltda. Vols. 1 e 3.
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. *Física*. RJ, Ao Livro Técnico S. A. Vols. 1 e 3.