

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

FUNDAÇÃO Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1996 – São Luís – Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FÍSICA

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso	FÍSICA		
Disciplina	FÍSICA III	Código	DEFI0243
Carga Horária	90 H	Créditos	6.0.0
Pré-Requisito(s)	FÍSICA II E CÁLCULO II		

2. EMENTA

Carga e matéria. O campo elétrico. A lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos elétricos. O campo magnético. A lei de Ampère. A lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria.

3. OBJETIVOS

- 3.1 Complementar os conhecimentos de Física Básica necessários à formação de Física.
- 3.2 Fornecer subsídios teóricos para disciplinas da parte profissionalizante do profissional em Física.
- 3.3 Comprovar experimentalmente as leis e equações da física constantes no conteúdo programático desta disciplina.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CARGA E MATÉRIA

- 4.1.1. Eletromagnetismo - uma introdução.
- 4.1.2. Carga elétrica.
- 4.1.3. Condutores e isolantes.
- 4.1.4. A Lei de Coloumb.
- 4.1.5. A carga é quantizada
- 4.1.6. Carga e matéria.
- 4.1.7. A carga é conservada.

4.2. O CAMPO ELÉTRICO

- 4.2.1. O campo elétrico.
- 4.2.2. O campo elétrico E .
- 4.2.3. Linhas de força.
- 4.2.4. O cálculo de E
- 4.2.5. Uma carga puntiforme num campo elétrico
- 4.2.6. Um dipolo num campo elétrico



4.3. A LEI DE GAUSS

- 4.3.1. Introdução.
- 4.3.2. Fluxo.
- 4.3.3. Fluxo do campo elétrico.
- 4.3.4. A Lei de Gauss.
- 4.3.5. A Lei de Gauss e a Lei de Coloumb.
- 4.3.6. Um condutor isolado.
- 4.3.7. Verificação experimental das Leis de Gauss e de Coloumb.
- 4.3.8. Algumas aplicações das Leis de Gauss.
- 4.3.9. O modelo nuclear do átomo.

4.4. POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.4.1. Potencial elétrico.
- 4.4.2. Potencial e campo elétrico.
- 4.4.3. O potencial criado por uma carga puntiforme.
- 4.4.4. Várias cargas puntiformes.
- 4.4.5. O potencial produzido por um Dipolo.
- 4.4.6. Energia potencial elétrica.
- 4.4.7. O cálculo de E a partir de V.
- 4.4.8. Um condutor isolado.
- 4.4.9. O gerador eletrostático.

4.5. CAPACITORES E DIELÉTRICOS

- 4.5.1. Capacitância.
- 4.5.2. O cálculo da capacitância.
- 4.5.3. Acumulação de energia num campo elétrico.
- 4.5.4. Capacitores de placas paralelas com isolamento dielétricos.
- 4.5.5. Uma visão microscópica dos dielétricos.
- 4.5.6. Os dielétricos e a Lei de Gauss.
- 4.5.7. Três vetores elétricos.

4.6. CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA

- 4.6.1. Corrente e densidade de corrente.
- 4.6.2. Resistência, resistividade e condutividade.
- 4.6.3. A Lei de Ohm.
- 4.6.4. Uma visão microscópica da Lei de Ohm.
- 4.6.5. Transferência de energia num circuito elétrico.

4.7. FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS

- 4.7.1. Força eletromotriz.
- 4.7.2. O cálculo da corrente.
- 4.7.3. Outros circuitos de uma única malha.
- 4.7.4. Diferenças de potencial.



- 4.7.5. Circuitos de mais de uma malha.
- 4.7.6. Medidas de correntes e diferenças de potencial.
- 4.7.7. O potenciômetro.
- 4.7.8. Circuitos RC.

4.8. O CAMPO MAGNÉTICO

- 4.8.1. O campo magnético.
- 4.8.2. A definição de B.
- 4.8.3. Força magnética sobre uma corrente elétrica.
- 4.8.4. Torque sobre uma espira de corrente.
- 4.8.5. O efeito Hall.
- 4.8.6. Trajetória de uma carga num campo magnético uniforme.
- 4.8.7. Ciclotrons e Síncrotrons.
- 4.8.8. A descoberta do elétron.

4.9. A LEI DE AMPÈRE

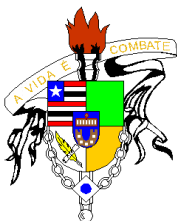
- 4.9.1. Centro de massa.
- 4.9.2. A lei de ampère.
- 4.9.3. O valor de B nas proximidades de um fio longo.
- 4.9.4. As linhas de B.
- 4.9.5. Interação entre dois condutores paralelos.
- 4.9.6. O campo magnético de uma solenóide.
- 4.9.7. A Lei de Biot-Savart.

4.10 A LEI DE FARADAY

- 4.10.1. A Lei de Faraday.
- 4.10.2. A Lei de Indução de Faraday.
- 4.10.3. A Lei de Lenz
- 4.10.4. Um estudo quantitativo da indução.
- 4.10.5. Campos magnéticos dependentes do tempo.
- 4.10.6. O Bétraton.
- 4.10.7. Indução e movimento relativo.

4.11 INDUTÂNCIA

- 4.11.1. Indutância.
- 4.11.2. O cálculo da indutância.
- 4.11.3. Um circuito LR.
- 4.11.4. Energia de um campo magnético.
- 4.11.5. Densidade de energia associada a um campo magnético.
- 4.11.6. Indutância mútua.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

FUNDAÇÃO Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1996 – São Luís – Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FÍSICA

4.12 PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DA MATÉRIA

- 4.12.1. Pólos e Dipolos.
- 4.12.2. A lei de Gauss do magnetismo.
- 4.12.3. O magnetismo da Terra.
- 4.12.4. Paramagnetismo.
- 4.12.5. Diamagnetismo.
- 4.12.6. Ferromagnetismo.
- 4.12.7. Magnetismo nuclear.
- 4.12.8. Os vetores B, M e H.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S. **Física**. v. 3. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.
PURCELL, E.M. **Curso de Física de Berkeley: eletricidade e magnetismo**. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1973.

5.2 Apoio

TIPLER, P.A. **Física**. v. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
McKELVEY, J.P. e GROTCHE, H. **Física**. v. 3, São Paulo: Harbra, 1979.
HALLIDAY, D. e RESNICK, R. **Fundamentos da Física**. v. 3. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1991.

Aprovado em Assembléia Departamental
Em 28/05/2008.