



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE FÍSICA  
CURSO DE FÍSICA MÉDICA - BACHARELADO

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO I

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE: 5<sup>o</sup>

CH TOTAL  
TEÓRICA:

60

CH TOTAL  
PRÁTICA:

--

CH TOTAL:

60

OBRIGATÓRIA: ( X )

OPTATIVA: ( )

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Física Básica III e Cálculo Diferencial e Integral III

OBJETIVOS

Habilitar o aluno a identificar os tópicos fundamentais do Eletromagnetismo e resolver problemas correlatos.

Fis: 355

## EMENTA

1.Eletrostática; 2.Técnicas especiais em eletrostática; 3.Campos eletrostáticos na matéria; 4.Magnetostática; 5.Campos magnéticos na matéria; 6.Força eletromotriz; 7.Lei da indução de Faraday; 8.Equações de Maxwell.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1. ELETROSTÁTICA

- 1.1 – O campo elétrico e a lei de Coulomb;
- 1.2 – A lei de Gauss e o fluxo de campo elétrico;
- 1.3 – O divergente e o rotacional do campo elétrico;
- 1.4 – Potencial elétrico;
- 1.5 – Energia eletrostática;
- 1.6 – Condutores na presença de campos eletrostáticos.

### 2. TÉCNICAS ESPECIAIS EM ELETROSTÁTICA

- 2.1 – Equação de Laplace;
- 2.2 – Método das imagens;
- 2.3 – Separação de variáveis;
- 2.4 – Expansão de multipolos.

### 3. CAMPOS ELÉTRICOS NA MATÉRIA

- 3.1 – Dielétricos;
- 3.2 – Dipolos induzidos;
- 3.3 – Alinhamento de moléculas polares;
- 3.4 – Polarização;
- 3.5 – Cargas ligadas;
- 3.6 – O campo dentro do dielétrico;
- 3.7 – O vetor deslocamento elétrico;
- 3.8 – Susceptibilidade, permissividade e constante dielétrica;
- 3.9 – Energia em sistemas dielétricos.
- 3.10 – Forças sobre dielétricos.

### 4. MAGNETOSTÁTICA

- 4.1 – Força de Lorentz
- 4.2 – Correntes estacionárias;
- 4.2 – Lei de Biot-Savart;
- 4.3 – O divergente e o rotacional da indução magnética;
- 4.4 – A lei de Ampère;
- 4.5 – O Potencial vetor.

### 5. CAMPOS MAGNÉTICOS NA MATÉRIA

- 5.1 – Diamagnetos, paramagnetos e ferromagnetos
- 5.2 – Torques e forças sobre dipolos magnéticos.

- 5.3 – Magnetização;
- 5.2 – O campo de um objeto magnetizado;
- 5.3 – O campo  $H$
- 5.4 – A lei de Ampère em materiais magnetizados
- 5.5 – Susceptibilidade e permeabilidade magnética;
- 5.6 – Meios não lineares e o ferromagnetismo.

## **6. FORÇA ELETROMOTRIZ**

- 6.1 – Lei de Ohm;
- 6.2 – A força eletromotriz;
- 6.3 – A fem movimentacional.

## **5. LEI DA INDUÇÃO DE FARADAY**

- 5.1 – Lei de Faraday;
- 5.2 – Campos elétricos induzidos;
- 5.3 – Indutância;
- 5.3 – Energia em campos magnéticos.

## **6. EQUAÇÕES DE MAXWELL**

- 6.1 – A lei Ampère-Maxwell;
- 6.2 – A corrente de deslocamento;
- 6.3 – Equações de Maxwell;
- 6.4 – Equações de Maxwell na matéria;
- 6.5 – Condições de contorno;

## BIBLIOGRAFIA

- GRIFFITHS, D. J.. **Introduction to Electrodynamics**. Prentice Hall, 1999.
- HEALD, M. A. ; MARION, J. B.. **Classical Electromagnetic Radiation**. Sauders College.
- MACHADO, K. D.. **Machado. Teoria do Eletromagnetismo**. Editora UEPG, 2006. vol. 1.
- MACHADO, K. D. **Machado. Teoria do Eletromagnetismo**. Editora UEPG, 2006. vol. 2, Publishing, 1995.
- REITZ, J.R.; MILFORD, F.J.. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- WANGSNESS, R. K.. **Electromagnetic Fields**. New York: John Wiley & Sons, 1986.

## APROVAÇÃO

01 / 11 / 2009

Alexandre Marietta

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Alexandre Marietta  
Coordenador "Pro-tempore" de Curso  
de Física Médica-Portaria Nº 1393/2009

07 / 10 / 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
Prof. Dr. Omar de Oliveira Diniz Neto  
Diretor do Instituto de Física-UNIFIS  
Portaria R nº 0420/05

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

Fis.: 358