



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 INSTITUTO DE FÍSICA
 CURSO DE FÍSICA DE MATERIAIS - BACHARELADO**

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO I

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE: 5^o

**CH TOTAL
 TEÓRICA:**

**CH TOTAL
 PRÁTICA:**

CH TOTAL:

60

--

60

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

OBS:

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

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

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

EMENTA

1 – Eletrostática; 2 – Técnicas especiais em eletrostática; 3 – Campos eletrostáticos na matéria; 4 – Magnetostática; 5 – Campos magnéticos na matéria; 6 – Força eletromotriz;

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.

7. LEI DA INDUÇÃO DE FARADAY

- 7.1 – Lei de Faraday;
- 7.2 – Campos elétricos induzidos;
- 7.3 – Indutância;
- 7.4 – Energia em campos magnéticos.

8. EQUAÇÕES DE MAXWELL

- 8.1 – A lei Ampère-Maxwell;
- 8.2 – A corrente de deslocamento;
- 8.3 – Equações de Maxwell;
- 8.4 – Equações de Maxwell na matéria;
- 8.5 – Condições de contorno;

BIBLIOGRAFIA

- GRIFFITHS, D. J. *Introduction to Electrodynamics*, Prentice Hall, 1999
- HEALD, M. A. ; MARION, J. B. *Classical Electromagnetic Radiation*. Saunders College
- MACHADO, K. D. Machado. *Teoria do Eletromagnetismo*. Editora UEPG, vol. 1, 2006.
- MACHADO, K. D. Machado. *Teoria do Eletromagnetismo*. Editora UEPG, vol. 2, 2006.
- 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

14 / 12 / 2009

Eduardo Kojima Takahashi

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Eduardo Kojima Takahashi
Coordenador do Curso de Física de Materiais
Portaria R nº 479/07

20 / 12 / 2009

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