



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

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO II

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE: 6º

CH TOTAL  
TEÓRICA:

60

CH TOTAL  
PRÁTICA:

--

CH TOTAL:

60

OBRIGATÓRIA: ( X )

OPTATIVA: ( )

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Eletromagnetismo I

OBJETIVOS

Aprofundar os conhecimentos na área e resolver problemas correlatos.

  
Fis.: 375

## EMENTA

1.Leis de conservação; 2.Ondas eletromagnéticas; 3.Potenciais e campos; 4.Guias de onda; 5.Circuitos e linhas de transmissão; 6.Teoria de radiação; 7.Espalhamento; 8.Difração.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1. LEIS DE CONSERVAÇÃO

- 1.1 – A equação da continuidade;
- 1.2 – Teorema de Poynting;
- 1.3 – A terceira lei de Newton na eletrodinâmica;
- 1.4 – O Tensor de Maxwell;
- 1.5 – Conservação do momento;
- 1.6 – O momento angular.

### 2. ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- 2.1 – Ondas em uma dimensão;
- 2.2 – Ondas eletromagnéticas no vácuo;
- 2.3 – A equação de onda eletromagnética;
- 2.4 – Ondas planas monocromáticas;
- 2.5 – Energia e momento em ondas eletromagnéticas;
- 2.6 – Ondas eletromagnéticas na matéria;
- 2.7 – Propagação em meios lineares;
- 2.8 – Reflexão e transmissão;
- 2.9 – Absorção e dispersão.

### 3. POTENCIAIS E CAMPOS

- 3.1 – O formalismo do potencial;
- 3.2 – Potenciais vetor e escalar;
- 3.3 – Transformação de gauge;
- 3.4 – Gauge de Coulomb e gauge de Lorentz;
- 3.5 – Potenciais retardados;
- 3.6 – Equação de Jefimenko;
- 3.7 – Potenciais de Liénard-Wiechert;
- 3.8 – Campos de uma carga pontual em movimento.

### 4. GUIAS DE ONDA

- 4.1 – Condições de contorno em superfícies;
- 4.2 – Propagação características de um guia de onda;
- 4.3 – Campos em guias de onda;
- 4.4 – Guia de onda retangular;
- 4.5 – Ondas TEM;
- 2.12 – Cavidades ressonantes;

## **5. CIRUITOS E LINHAS DE TRANSMISSÃO**

- 5.1 – Leis de Kirchhoff;
- 5.2 – Circuitos RLC;
- 5.3 – Linhas de transmissão.

## **6. TEORIA DE RADIAÇÃO**

- 6.1 – Definição de Radiação;
- 6.2 – Radiação do dipolo elétrico;
- 6.3 – Radiação do dipolo magnético;
- 6.4 – Radiação de uma fonte arbitrária;
- 6.5 – Potência irradiada por uma carga pontual;
- 6.6 – Reação de radiação;

## **7. ESPALHAMENTO**

- 5.1 – Seção de choque;
- 5.2 – Espalhamento Thomson;
- 5.3 – Espalhamento Rayleigh.

## **8. DIFRAÇÃO**

- 8.1 – Difração de Fraunhofer;
- 8.2 – Difração de Fresnell.

## BIBLIOGRAFIA

GRIFFITHS, D. J. **Introduction to Electrodynamics**. New York: Prentice Hall, 1999

REITS, J.R. ; MILFORD, F.J. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

HEALD, M. A. ; MARION, J. B. **Classical Electromagnetic Radiation**. Saunders College

WANGSNESS, R. K. **Electromagnetic Fields**. New York: John Wiley & Sons, 1986

## APROVAÇÃO

01 / 11 / 2009

Alexandre Marletta

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso  
**Universidade Federal de Uberlândia**  
Prof. Alexandre Marletta  
Coordenador "Pro-tempore" do 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-INEFIS  
Portaria-R nº 0420/05

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

Fls.: 378