



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

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: FÍSICA BÁSICA III

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE: 3º

CH TOTAL  
TEÓRICA:

90

CH TOTAL  
PRÁTICA:

-

CH TOTAL:

90

OBRIGATÓRIA: ( X )

OPTATIVA: ( )

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Física Básica II, Cálculo Diferencial e Integral II

OBJETIVOS

Dar continuidade ao curso de Física Básica 1 e 2, habilitando o aluno a identificar e trabalhar tópicos relacionados a teoria eletromagnética clássica e resolver problemas correlatos.

Fis: 312

## EMENTA

1) Carga elétrica; 2) O campo elétrico; 3) Lei de Gauss; 4) Potencial elétrico; 5) Capacitância; 6) Corrente e resistência; 7) Força eletromotriz e circuitos elétricos; 8) Campos magnéticos; 9) Indução eletromagnética; 10) Equações de Maxwell.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1) Carga elétrica

- 1.1 – Eletromagnetismo
- 1.2 – Carga elétrica
- 1.3 – Condutores isolantes
- 1.4 – Lei de Coulomb
- 1.5 – Quantização da carga
- 1.6 – Conservação da carga
- 1.7 – Discussão sobre as constantes da física

### 2) O campo elétrico

- 2.1 – Cargas e forças: uma visualização mais aprofundada
- 2.2 – O campo elétrico
- 2.3 – Linhas de força
- 2.4 – Cálculo do campo: uma Carga pontual
- 2.5 – Cálculo do campo: um Dipolo elétrico
- 2.6 – Campo produzido por um Anel carregado
- 2.7 – Campo produzido por um Disco
- 2.8 – Carga Pontual em campo elétrico
- 2.9 – Campo produzido por um dipolo
- 2.10 – Dipolo num campo elétrico

### 3) Lei de Gauss

- 3.1 – Nova visão da Lei de Coulomb
- 3.2 – O que nos informa a Lei de Gauss
- 3.3 – Fluxo
- 3.4 – Fluxo do campo elétrico
- 3.5 – Lei de Gauss
- 3.6 – A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb
- 3.7 – Um condutor isolado carregado
- 3.8 – Um teste sensível para a Lei de Coulomb
- 3.9 – Lei de Gauss: Simetria Linear
- 3.10 – Lei de Gauss: Simetria Plana
- 3.11 – Lei de Gauss: Simetria Esférica

#### **4) Potencial elétrico**

- 4.1 – Gravidade, Eletrostática e Energia Potencial
- 4.2 – O potencial Elétrico
- 4.3 – Superfícies Equipotenciais
- 4.4 – Cálculo do Potencial a partir do campo
- 4.5 – Cálculo do Potencial uma carga Pontual
- 4.6 – Cálculo do potencial: um Dipolo Elétrico
- 4.7 – Cálculo do potencial: um disco carregado
- 4.8 – Cálculo do campo a partir do Potencial
- 4.9 – Energia potencial elétrica
- 4.10 – Um condutor isolado
- 4.11 – O gerador eletrostático

#### **5) Capacitância**

- 5.1 – Utilização dos capacitores
- 5.2 – Capacitância
- 5.3 – Determinação da capacitância
- 5.4 – Capacitores em série e em paralelo
- 5.5 – Armazenamento de energia num campo elétrico
- 5.6 – Capacitor comum dielétrico
- 5.7 – Dielétricos: descrição atômica
- 5.8 – Os dielétricos e a Lei de Gauss

#### **6) Corrente e resistência**

- 6.1 – Cargas em movimento e corrente elétricas
- 6.2 – Corrente elétrica
- 6.3 – Densidade de corrente
- 6.4 – Resistência e resistividade
- 6.5 – Lei de Ohm
- 6.6 – Visão Microscópica da Lei de Ohm
- 6.7 – Energia e potência em circuitos elétricos
- 6.8 – Semicondutores
- 6.9 – Supercondutores (Optativo)

#### **7) Força eletromotriz e circuitos elétricos**

- 7.1 – "Bombeamento" de cargas
- 7.2 – Trabalho, Energia e força eletromotriz
- 7.3 – Determinação da corrente
- 7.4 – Outros circuitos de uma única malha
- 7.5 – Diferenças de potencial
- 7.6 – Circuitos de malhas múltiplas
- 7.7 – Instrumentos de medidas elétricas
- 7.8 – Circuitos RC

#### **8) Campos magnéticos**

- 8.1 – Pólos magnéticos e linhas de campo magnético
- 8.2 – Força magnética e campo magnético
- 8.3 – Ciclotrons
- 8.4 – Força de Lorentz
- 8.5 – Lei de Biot-Savart
- 8.6 – Lei de Ampère
- 8.7 – Aplicações da lei de Ampère
- 8.8 – A experiência de Ampère
- 8.9 – Dipólos magnéticos
- 8.10 – Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo

## **9) Indução eletromagnética**

- 9.1 – Lei de Faraday
- 9.2 – Papel de variação do fluxo magnético
- 9.3 – Campo elétrico induzido
- 9.4 – Geradores e motores elétricos
- 9.5 – Indutores e indutância
- 9.6 – Energia em indutores e campos magnéticos

## **10) Equações de Maxwell**

- 10.1 – Corrente de deslocamento
- 10.2 – Equações de Maxwell na forma integral
- 10.3 – Operador diferencial e as equações de Maxwell na forma diferencial (optativo)

## BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, M. e FINN, E. J. **Física, um Curso Universitário: campos e ondas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. Vol. 2.
- CHAVES, A. S. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 280 p.
- FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B. e SANDS, M. **Lições de Física de Feynman: Eletromagnetismo e Matéria**. Porto Alegre: Bookman, 2008. Vol. 2
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 3.
- LINO, A.T. et Al. **Problemas de Física Geral -Eletrostática**. Ed. UFU, Uberlândia, 2000.
- LUIZ, A. M. **Física: Eletromagnetismo, Teoria e Problemas**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009. Vol. 3
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. Vol. 3.
- SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física: Eletromagnetismo**. Addison Wesley, 2009. Vol.3.
- SERWAY, R. A. ;JEWETT, J. W. **Princípios de Física: Eletromagnetismo**: Thomson, 2004. Vol. 3.
- TIPLER, P. A. ; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 2.

## APROVAÇÃO

01 / 11 / 2009

*Alexandre Marietta*

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Alexandre Marietta  
Coordenador "Pro-tempore" do Curso  
de Física Médica-Portaria N° 1393/2009

07 / 10 / 2009

*[Assinatura]*

Carimbo e assinatura do Diretor da  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
Prof. Dr. Omar de Oliveira Diniz Neto  
Diretor de Graduação de Física-PPIS  
Unidade Acadêmica  
Portaria R n° 0420/05

*[Assinatura]*  
Fs. 316