



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

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: FÍSICA BÁSICA III				
CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA		
PERÍODO/SÉRIE: 3 ^o		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATÓRIA: (X) OPTATIVA: ()		90	-	90

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.

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

f



- 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. e JEWETT, J. W. *Princípios de Física: Eletromagnetismo*: Thomson, 2004. Vol. 3
- TIPLER, P. A. e MOSCA, G. *Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo*. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 2

APROVAÇÃO

14 / 12 / 2009

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

20 / 12 / 2009
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Omar de Oliveira Diniz Neto
Diretor do Instituto de Física - INFIS
Portaria R nº 0420/05