



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
 CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Física Geral II			
CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: INFIS	
PERÍODO/SÉRIE: 3º		CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 0
OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()	CH TOTAL: 90	

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral II

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Empregar as leis e os métodos da Física Geral (Eletricidade) na solução de problemas de engenharia nos domínios cognitivos da aplicação, da análise e da síntese tendo como ferramenta a matemática superior.

EMENTA

Carga e matéria ; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial elétrico; Capacitores e dielétricos; Corrente e resistência elétrica; Força eletromotriz e circuito elétrico; Campo magnético; Lei de Ampere; Lei de Faraday; Indutância; Propriedades magnéticas da matéria; Noções de física quântica atômica e nuclear.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Carga e Matéria
 - 1.1. Introdução ao eletromagnetismo
 - 1.2. Carga elétrica

- 1.3. Tipos de carga elétrica
 - 1.4. Lei de Coulomb
 - 1.5. Constantes K e E
 - 1.6. Unidades de carga elétrica
 - 1.7. Isolantes e condutores
 - 1.8. Quantização da carga
 - 1.9. Carga e matéria
 - 1.10. Conservação da carga
 - 1.11. Distribuição contínua de cargas
 - 1.12. Elemento de área e de volume em coordenadas esféricas
2. Campo Elétrico
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Cálculo de campos elétricos
 - 2.3. Linha de força
 - 2.4. Equações das linhas de forças
 - 2.5. Carga puntiforme num campo elétrico
 - 2.6. Dipolo num campo elétrico
3. Lei de Gauss
 - 3.1. Introdução
 - 3.2. Fluxo de campo elétrico
 - 3.3. Lei de Gauss e de Coulomb
 - 3.4. Condutor isolador
 - 3.5. Aplicações da lei de Gauss
4. Potencial Elétrico
 - 4.1. Introdução
 - 4.2. Diferença entre potencial e potencial elétrico
 - 4.3. Potencial e intensidade de campo elétrico
 - 4.4. Cálculo de potenciais
 - 4.5. Potencial produzido por um dipolo
 - 4.6. Energia potencial elétrica
 - 4.7. Superfície equipotencial
 - 4.8. Cálculo de E a partir de V
5. Capacitores e Dielétricos
 - 5.1. Capacitância
 - 5.2. Associação de capacitores
 - 5.3. Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico
 - 5.4. Visão microscópica dos dielétricos
 - 5.5. Dielétricos e a lei de Gauss
 - 5.6. Acumulação de energia em um campo elétrico
 - 5.7. Circuito RC
6. Corrente e Resistência Elétrica
 - 6.1. Corrente e densidade de corrente
 - 6.2. Resistência e resistividade
 - 6.3. Lei de Ohm
 - 6.4. Resistência e modelo microscópico

6.5. Potencial elétrico e lei de Joule

7. Força Eletromotriz e Circuito Elétrico

- 7.1. Força eletromotriz
- 7.2. Cálculo de corrente
- 7.3. Circuitos de malhas múltiplas e lei de Kircho
- 7.4. Medições de corrente e diferença de potencial
- 7.5. Circuito R

8. Campo Magnético

- 8.1. Corrente elétrica
- 8.2. Campo magnético e indução magnética
- 8.3. Força magnética sobre uma corrente elétrica
- 8.4. Torque sobre uma espira de corrente
- 8.5. Galvanômetro
- 8.6. Trajetória de carga puntiforme em um campo magnético uniforme
- 8.7. Ciclotron
- 8.8. Experiência de Thomson
- 8.9. Efeito Hall
- 8.10. Espectrômetro de massa

9. Lei de Ampère

- 9.1. Lei de Ampère
- 9.2. Valor de B nas proximidades de um fio longo
- 9.3. Interação entre dois condutores paralelos
- 9.4. Lei de Biot – Savart
- 9.5. Campo magnético de corrente circular, solenóide e Toróide

10. Lei de Faraday

- 10.1. Experiência de Faraday
- 10.2. Lei de indução de Faraday
- 10.3. Lei de Lenz
- 10.4. Estudo quantitativo da indução
- 10.5. Correntes de Foucault
- 10.6. Transformador
- 10.7. Gerador de corrente alternada

11. Indutância

- 11.1. Cálculo da indutância
- 11.2. Associação de indutores
- 11.3. Indutância mútua
- 11.4. Energia de um campo magnético

12. Propriedades Magnéticas da Matéria

- 12.1. Polos e dipolos
- 12.2. Lei de Gauss do magnetismo
- 12.3. Paramagnetismo
- 12.4. Diamagnetismo
- 12.5. Ferromagnetismo
- 12.6. Magnetismo nuclear

12.7. Vetores B, M e H

13. Noções de Física Quântica, Atômica e Nuclear

- 13.1. Condução em gases
- 13.2. Emissão termiônica
- 13.3. Triolo
- 13.4. Efeito fotoelétrico
- 13.5. Teoria do Fóton de Einstein
- 13.6. Efeito Compton
- 13.7. Espectro de raios
- 13.8. Átomo de Bohr
- 13.9. Deutério
- 13.10. Ondas de matéria
- 13.11. Estrutura atômica e ondas estacionárias
- 13.12. Mecânica ondulatória
- 13.13. Espectros de absorção
- 13.14. Laser
- 13.15. Espectros de banda
- 13.16. Tubo de raios X
- 13.17. Espectro de raios X

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

HALLIDAY, DAVID, RESNICK, ROBERT, WALKER, JEARL. Fundamentos de Física - vol. 3. 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos - LTC LTC, 2009.
YOUNG & FREEDMAN (SEARS & ZEMANSKY). Física III: Eletromagnetismo. São Paulo: Addison Wesley, 12ª ed, 2009.

Bibliografia Complementar

PAUL A. TIPLER e GENE MOSCA. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 2 Eletricidade e Magnetismo, Ótica. 6ª ed. Livros Técnicos e Científicos – LTC, 2009.
ALONSO MARCELO, EDWARD J. FINN. Física: um curso universitário. Vol. 2 – Campos e Ondas. 13ª ed. Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 2007.

APROVAÇÃO

29/11/2010

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

29/11/2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Carlos de Oliveira Uribe
Diretor do Instituto de Física
Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica

96