



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: FÍSICA GERAL II

CÓDIGO: GET015

UNIDADE ACADÊMICA: INFIS

PERÍODO/SÉRIE: 3º

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

60

00

60

OBS: semestral

PRÉ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral II

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para empregar as leis e os métodos da física (Eletricidade e Magnetismo) na resolução de problemas de Engenharia, 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 circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Noções de física quântica, atômica e nuclear.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Carga e matéria Introdução à mecânica

- 1.1. Introdução ao eletromagnetismo
- 1.2. Carga elétrica
- 1.3. Tipos de carga elétrica
- 1.4. Lei de Coulomb
- 1.5. Constante K e E
- 1.6. Unidades de carga elétrica
- 1.7. Isolantes e condutores
- 1.8. Quantização da carga elétrica
- 1.9. Carga e matéria
- 1.10. Conservação da carga elétrica
- 1.11. Distribuição contínua de cargas elétricas
- 1.12. Elemento de área e de volume em coordenadas esféricas
2. Campo elétrico
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Cálculos de campos elétricos
 - 2.3. Linhas de forças
 - 2.4. Equações de 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. Potencial e intensidade de campo elétrico
 - 4.3. Cálculo de potenciais
 - 4.4. Potencial produzido por um dipolo
 - 4.5. Energia potencial elétrico
 - 4.6. Superfície equipotencial
 - 4.7. Cálculo de E a partir de V

5. Capacitores e dielétricos

5.1. Capacitância

5.2. Associação de capacitores

5.3. Capacitores 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

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 circuito elétrico

7. Força eletromotriz e circuito elétrico

7.1. Força eletromotriz

7.2. Cálculo de corrente

7.3. Circuitos de malhas múltiplas e lei de Kirchhoff

7.4. Medições de corrente e diferença de potencial

7.5. Circuito RC

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

BIBLIOGRAFIA

Básica:

CHAVES, A. **Física Básica**: Eletromagnetismo. Editora LAB, 2007.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8.ed. São Paulo: LTC. Brasil, 2009.v.III.

RESNICK, R. ; HALLYDAY, D. **Física**. Rio de Janeiro: LTC Brasil, 2004.v.II.

Complementar:

ALONSO, M. ; FINN, E.J. **Física um curso universitário**. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1979.v.II.

CHIQUETTO, M.; VALENTIM, B.; PAGLIARI, E. **Aprendendo física**: scipione. Rio de Janeiro: LTC Brasil, 1996.v.I.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, Brasil, 2009.

