



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE FÍSICA

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO AO ELETROMAGNETISMO

CÓDIGO: GFC017

UNIDADE ACADÊMICA: Instituto de Física

PERÍODO/SÉRIE: 4º

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA:(X) **OPTATIVA:** ()

90

-

90

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: _____

CÓ-REQUISITOS: _____

OBJETIVOS

- Habilitar o aluno a identificar os tópicos fundamentais da eletrostática, da eletrodinâmica e do eletromagnetismo; e resolver problemas correlatos.

EMENTA

Carga e matéria; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial elétrico; Capacitores e dielétrico; Corrente e resistência elétrica; Força eletromotriz e circuito elétrico; Campo magnético; Forças magnéticas; Propriedades magnéticas da matéria; Lei de Biot-Savart; Lei de Ampere; Lei de Faraday-Lenz; Indutância.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1- Carga e matéria

- 1.1- Introdução ao eletromagnetismo
- 1.2- Carga elétrica
- 1.3- Tipos de cargas elétricas
- 1.4- Lei de Coulomb
- 1.5- Constantes eletrostáticas
- 1.6- Unidades de cargas elétricas
- 1.7- Isolantes, condutores e semi-condutores
- 1.8- Quantização da carga elétrica
- 1.9- Carga e matéria
- 1.10- Conservação da carga elétrica
- 1.11- Distribuição contínua de cargas
- 1.12- Elementos de área e de volume em coordenadas esféricas e em coordenadas cilíndricas

2- Campo elétrico

- 2.1- Introdução
- 2.2- Cálculos de campos elétricos
- 2.3- Linha de campo ou linhas de força
- 2.4- Equações das linhas de força
- 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 lei de Coulomb
- 3.4- Condutor em equilíbrio eletrostático
- 3.5- Aplicações da lei de Gauss

4- Potencial elétrico

- 4.1- Introdução
- 4.2- Relação entre potencial e diferença de potencial elétrico
- 4.3- Potencial e intensidade de campo elétrico
- 4.4- Cálculo de potenciais

4.5-	Energia potencial elétrica
4.6-	Superfícies equipotenciais
4.7-	Cálculo de E a partir de V
5-	Capacitores e dielétricos
5.1-	Capacitância de capacitores de placas planas e paralelas, esféricos e cilíndricos
5.2-	Associação de capacitores
5.3-	Capacitores 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-	Modelo microscópico da resistência
6.5-	Potencial elétrico e a lei de Joule
7-	Força eletromotriz e Circuito elétrico
7.1-	Força eletromotriz e força contra eletromotriz
7.2-	Resistência interna de geradores
7.3-	Equações dos geradores de f.e.m. e dos de f.c.e.m.
7.4-	Circuitos de malhas múltiplas
7.5-	Leis de Kirchhoff – lei das malhas e lei dos nós
7.6-	Motores
7.7-	Cálculo de correntes elétricas nos circuitos
8-	O campo magnético
8.1-	Introdução
8.2-	O campo magnético: indução magnética
8.3-	Campo magnético terrestre
8.4-	Força magnética sobre uma carga em movimento
8.5-	Força magnética sobre fios com corrente elétrica
8.6-	Torque magnético sobre espiras de corrente

- 8.7- O Galvanômetro
- 8.8- Trajetória de uma carga puntiforme num campo magnético
- 8.9- O Ciclotron
- 8.10- A experiência de Thonson
- 8.11- O efeito Hall
- 8.12- O Espectômetro de massa
- 8.13- Energia de um campo magnético
- 8.14- Aplicações

9- A lei de Âmpere

- 9.1- Introdução
- 9.2- A lei de Biot-Savart
- 9.3- O valor do cpo magnético nas proximidades de um fio longo e de um fio finito
- 9.4- O cpo mag. de uma corrente circular
- 9.5- A lei de Âmpere
- 9.6- Interação entre dois condutores paralelos
- 9.7- O cpo mag. de um solenóide
- 9.8- O cpo mag. de um toróide
- 9.9- Aplicações

10-A lei de Faraday-Lenz

- 10.1- Introdução
- 10.2- As duas experiências de Faraday
- 10.3- A lei da indução de Faraday
- 10.4- A lei de Lenz
- 10.5- Um estudo quantitativo da indução
- 10.6- Correntes de Foucault
- 10.7- O transformador
- 10.8- O gerador de corrente alternada – Usina Hidroelétrica
- 10.9- Motor elétrico
- 10.10- Aplicações

11-Indutância

- 11.1- Auto Indutância
- 11.2- Indutância mútua
- 11.3- O cálculo da indutância
- 11.4- Associação de indutores
- 11.5- Aplicações.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ALONSO, M e FINN, E.V., *FÍSICA – Vol. II*, Ed. Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1974, 1985.
- 2) CAVALHEIRO, A., LINO, A.T., TAKAHASHI,E.K., CASTINEIRA,J.L.P., SCHMIDT, T.M., *Apostila de Eletricidade e Eletromagnetismo*, Ed. UFU, 2002 .
- 3) CHAVES, A. S., *Física 2 – Eletromagnetismo*. Reichmann e Affonso Editores. 2001.
- 4) Keller, F. J., Gettys, W. Edward e Skove, M. J., *Física*, vol. 2, Makron Books, São Paulo, SP, 1999.
- 5) MARTINS N., *Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo*, Edit. Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1975.
- 6) NUSSENZVEIG, H. M., *Curso de Física Básica, vol 3 – Eletromagnetismo*. Ed Edgard Blücher, RJ. 2003.
- 7) RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J. *Fundamentos de Física, Volume 3*, LTC Editora, São Paulo, SP, 2003 (*)
- 8) SEARS E ZEMANSKY, *Física 2 – Eletromagnetismo*. Ed. Addison Wesley. 2003.
- 9) TIPLER,P.A., *Física, Volume 2* , LTC Editora, RJ, 2000.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica