



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Disciplina:

ELETRICIDADE E MAGNETISMO

Código:

IEF703

Carga Horária	Teórica	Prática	Total
Semanal	05	---	05
Total	75	---	75

Nº de Créditos:

05

Pré-requisito:

Mecânica Básica

Código:

IEF997

Ementa:

Carga e Matéria. O Campo Elétrico. A Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitores e Dielétricos. Corrente e Resistência Elétrica. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos. O Campo Magnético. A Lei de Ampère. A Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da Matéria.

Cursos para os quais é oferecida

Licenciatura em Física	OBR

* indicar se é

OBR - Obrigatório

OPT - Optativa

Programa:

1 – CARGA E MATÉRIA

- 1.1 Eletromagnetismo – Uma Introdução.
- 1.2 Carga elétrica.
- 1.3 Condutores e isolantes.
- 1.4 A Lei de Coulomb.
- 1.5 Quantização da carga elétrica.
- 1.6 Carga e matéria
- 1.7 Conservação da carga.

2 – O CAMPO ELÉTRICO

- 2.1 O campo elétrico.
- 2.2 Linhas do campo elétrico.
- 2.3 Campo elétrico criado por uma carga.
- 2.4 Carga puntiforme num campo elétrico.
- 2.5 Campo elétrico criado por um dipolo elétrico.
- 2.6 Um dipolo num campo elétrico.

3 – A LEI DE GAUSS

- 3.1 Uma nova formulação para a Lei de Coulomb.
- 3.2 Fluxo.
- 3.3 Fluxo do campo elétrico
- 3.4 A Lei de Gauss
- 3.5 A Lei de Gauss e a Lei Coulomb.
- 3.6 Um condutor carregado isolado.
- 3.7 Verificação experimental das Leis de Gauss e Coulomb.
- 3.8 Algumas aplicações da Lei de Gauss.
- 3.9 O modelo nuclear do átomo.

4 – POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.1 Gravitação, eletrostática e energia potencial.
- 4.2 O potencial elétrico.
- 4.3 Potencial criado por uma carga puntiforme.
- 4.4 Potencial produzido por um dipolo.
- 4.5 O cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico.
- 4.6 Energia potencial elétrica.
- 4.7 Um condutor isolado.
- 4.8 Gerador eletrostático.

5 – CAPACITORES E DIÉLETRICOS

- 5.1 Capacitância.
- 5.2 O cálculo da capacitância.
- 5.3 Armazenamento de energia num campo elétrico.
- 5.4 Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico.
- 5.5 Os dielétricos e a Lei de Gauss.

Programa:

6 – CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA

- 6.1 Cargas em movimento e correntes elétricas.
- 6.2 Corrente e densidade de corrente.
- 6.3 Resistência, resistividade e condutividade.
- 6.4 A Lei de Ohm.
- 6.4 Uma visão microscópica da Lei Ohm.
- 6.5 Transferência de energia num circuito elétrico.

7 – FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS

- 7.1 Força eletromotriz.
- 7.2 O cálculo da corrente.
- 7.3 Outros circuitos de malha única.
- 7.4 Diferença de potencial.
- 7.5 Circuitos de mais de uma malha.
- 7.6 Medidas das correntes e diferenças de potencial.
- 7.7 O potenciômetro.
- 7.8 Circuitos RC.

8 – O CAMPO MAGNÉTICO

- 8.1 O campo magnético.
- 8.2 A definição de **B**.
- 8.3 Força magnética sobre uma corrente elétrica.
- 8.4 Torque sobre uma espira de corrente elétrica.
- 8.5 O efeito Hall.
- 8.6 Trajetória de uma carga num campo magnético uniforme.
- 8.7 Ciclotrons e Síncrotrons.
- 8.8 A descoberta do elétron.

9 – A LEI DE AMPÈRE

- 9.1 A Lei de Ampère.
- 9.2 O Valor de **B** nas proximidades de um fio longo.
- 9.3 Linhas de **B**.
- 9.4 Interação entre dois condutores paralelos.
- 9.5 O campo magnético de um solenóide.
- 9.6 A Lei de Biot-Savart.

10 – A LEI DE FARADAY

- 10.1 A Lei de Faraday.
- 10.2 A Lei da Indução de Faraday.
- 10.3 A Lei de Lenz.
- 10.4 Um estudo quantitativo da indução.
- 10.5 Campos magnéticos dependentes do tempo.
- 10.6 O betatron.
- 10.7 Indução e movimento relativo.

Programa:

11 – INDUTÂNCIA

- 11.1 Indutância.
- 11.2 O cálculo da indutância.
- 11.3 Circuito LR.
- 11.4 Energia de um campo magnético.
- 11.5. Densidade de energia associada a um campo magnético.
- 11.6. Indutância mútua.

12 – PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DA MATÉRIA

- 12.1 Pólos e dipolos.
- 12.2 A Lei de Gauss do magnetismo.
- 12.3 O magnetismo da Terra.
- 12.4 Paramagnetismo.
- 12.5 Diamagnetismo.
- 12.6 Ferromagnetismo.
- 12.7 Magnetismo nuclear.
- 12.8 Os vetores **B**, **M** e **H**.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. (1996). *Física Vol 3. 4ª Edição*. Livros Técnicos e Científicos Editora.
- Nussenzveig, H.M. (1997). *Curso de Física Básica, Vol. 3*. Editora Edgard Blücher Ltda.
- Tipler, P.A. (1999). *Física, Vol.2*. Guanabara Dois.
- Eisberg, R.M. e Lerner, L.S. (1981). *Física, Fundamentos e Aplicações. Vol.3*. McGraw-Hill.