



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS



CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL

Curso: **ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

OBJETIVOS

Apresentar os conceitos e aplicações sobre fenômenos e processos naturais relacionados com as propriedades eletromagnéticas da matéria.

DISCIPLINA:	PERÍODO	C.H. Semanal:	C.H. Total:
Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	3º	4h	80h

PRÉ-REQUISITO (S):

Cálculo Diferencial e Integral

C. H. Teórica: 56 h

C. H. Prática: 24 h

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Carga elétrica

- 1.1 Eletromagnetismo;
- 1.2 Carga elétrica;
- 1.3 Condutores e isolantes;
- 1.4 Lei de Coulomb;
- 1.5 Carga: quantização e conservação.

2. Campo elétrico

- 2.1 Cargas e forças;
- 2.2 Campo elétrico: definição;
- 2.3 Linhas do campo elétrico;
- 2.4 Campo elétrico criado por uma carga puntiforme;
- 2.5 Campo elétrico criado por um dipolo elétrico;
- 2.6 Campo elétrico criado por uma linha de carga;
- 2.7 Campo elétrico criado por um disco carregado.

3. Lei de Gauss

- 3.1 Lei de Coulomb;
- 3.2 Lei de Gauss: definição;
- 3.3 Fluxo;
- 3.4 Fluxo do campo elétrico;
- 3.5 Lei de Gauss e Lei de Coulomb;
- 3.6 Condutor carregado e isolado;
- 3.7 Lei de Gauss: simetria cilíndrica, plana e esférica.

4. Potencial elétrico

- 4.1 Gravitação, eletrostática e energia potencial;
- 4.2 Potencial elétrico: definição;
- 4.3 Superfícies equipotenciais;
- 4.4 Cálculo do potencial a partir do campo;
- 4.5 Potencial criado por uma carga puntiforme;
- 4.6 Potencial criado por um grupo de cargas puntiformes;
- 4.7 Potencial criado por um dipolo elétrico;
- 4.8 Potencial criado por uma distribuição contínua de carga;

- 4.9 Cálculo do campo a partir do potencial;
- 4.10 Energia potencial elétrica de um sistema de cargas puntiformes;
- 4.11 Condutor isolado;
- 4.12 Acelerador de Van de Graaff.

5. Capacitância

- 5.1 Definição;
- 5.2 Utilização de capacitores;
- 5.3 Cálculo da capacitância;
- 5.4 Capacitores em paralelo e em série;
- 5.5 Armazenamento de energia em campo elétrico;
- 5.6 Capacitores com dielétricos;
- 5.7 Dielétricos e a Lei de Gauss.

6. Correntes e resistência

- 6.1 Cargas em movimento e corrente elétrica;
- 6.2 Corrente elétrica;
- 6.3 Densidade de corrente;
- 6.4 Resistência e resistividade;
- 6.5 Lei de Ohm;
- 6.6 Energia e potência em circuitos elétricos.

7. Circuitos

- 7.1 Trabalho, energia e FEM;
- 7.2 Cálculo da corrente;
- 7.3 Diferenças de potencial;
- 7.4 Circuitos de malhas múltiplas;
- 7.5 Instrumentos de medidas elétricas;
- 7.6 Circuitos RC.

8. Campo magnético

- 8.1 Definição;
- 8.2 Efeito Hall;
- 8.3 Movimento circular de uma carga;
- 8.4 Força magnética e torque;
- 8.5 Dipolo magnético.

9. Lei de Ampère

- 9.1 Corrente e campo magnético;
- 9.2 Cálculo do campo magnético;
- 9.3 Força magnética;
- 9.4 Lei de Ampère: definição;
- 9.5 Solenóides e Toróides;

10. Lei de Indução de Faraday

- 10.1 Conceito;
- 10.2 Lei de Lenz;
- 10.3 Indução;
- 10.4 Campo elétrico induzido.

11. Indutância

- 11.1 Capacitores e indutores;
- 11.2 Indutância;
- 11.3 Circuitos RL;
- 11.4 Energia armazenada em campo magnético;

- 11.5 Densidade de energia de um campo magnético;
- 11.6 Indutância mútua.
- 12. Magnetismo e matéria
 - 12.1 Lei de Gauss do magnetismo;
 - 12.2 Paramagnetismo;
 - 12.3 Diamagnetismo;
 - 12.4 Ferromagnetismo.
- 13. Correntes alternadas
 - 13.1 Aplicações em circuitos simples;
 - 13.2 Circuito série RLC;
 - 13.3 Potência em circuitos de corrente alternada;
 - 13.4 Transformador.
- 14. Equações de Maxwell
 - 14.1 Campos magnéticos induzidos;
 - 14.2 Corrente de deslocamento;
 - 14.3 Equações de Maxwell.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NUSSENZVEIG, H. M., **Física**, Vol. III, Editora Edgard Blucher, 1ª Edição, Rio de Janeiro, 1999.
2. PAUL, C. R., **Eletromagnetismo para Engenheiros**, Editora LTC, 1ª Edição, 2006.
3. TIPLER, P. A., **Física**, Vol. II, Editora LTC, 4ª Edição, Rio de Janeiro, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SEARS, F., ZEMAWSKY, M. W., YOUNG, H.D., **Física**, Vol. III, Pearson/Addison Wesley, 12ª Edição, Rio de Janeiro, 2009.
2. HAYT, W. H., **Eletromagnetismo**, Editora LTC, 6ª. Edição, 2003.