



**Ministério da Educação
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação**

PROGRAMA DA DISCIPLINA

1 2
Curso: Engenharia Elétrica Código: 20

3 4
Modalidade(s): Bacharelado Currículo(s): 2005/1

5
Turno(s): Diurno Noturno

6
Departamento: Engenharia Elétrica

7

Código	Nome da Disciplina
TH173	Eletromagnetismo Aplicado

8
Pré-Requisitos: CD327 - Física Fundamental
CB669 - Cálculo Vetorial Aplicado

9

Carga Horária	Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica: <input checked="" type="checkbox"/>	06	96
Prática: <input type="checkbox"/>		
Est. Supervisionado: <input type="checkbox"/>		

10
Obrigatória Optativa Eletiva ou Suplementar

11
Regime da disciplina: Anual Semestral

12
Justificativa:
Propiciar ao estudante de Engenharia Elétrica, a aplicação dos conceitos do eletromagnetismo para o projeto, operação e manutenção dos equipamentos elétricos, ampliando sua compreensão sobre a natureza dos materiais elétricos e magnéticos, bem

como a aplicação das equações de Maxwell na solução dos problemas de Engenharia Elétrica.

13

Ementa:

Análise vetorial, campos elétricos estacionários, energia e potencial, materiais elétricos, capacitância, equações de Poisson e Laplace, campos magnéticos estacionários, materiais magnéticos, indutância e força magnética, campos variáveis no tempo e equações de Maxwell, Propagação de ondas eletromagnéticas.

14

Unidade I – Análise Vetorial (Revisão)

Revisão dos conceitos de escalares, vetores e álgebra vetorial;

Revisão Campos escalares e vetoriais;

Revisão sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas.

Unidade II – Campo Elétrico

Lei de Coulomb;

Campo de carga elétrica pontual;

Campo de uma linha de carga;

Campo de uma distribuição de carga plana e volumétrica;

Linhas de força.

Unidade III – Lei de Gauss e Divergência

Densidade de fluxo elétrico;

Lei de Gauss, aplicações;

Divergente e teorema da divergência;

Primeira equação de Maxwell (eletrostática);

Unidade IV – Potencial e Energia

Definição de diferença de potencial e potencia;

Campo potencial de carga pontual;

Potencial de um sistema de carga;

Campo conservativo;

Gradiente do potencial

Dipolo elétrico.

Unidade V – Materiais elétricos e capacitância.

5.1 Corrente e densidade de corrente;

5.2 Materiais condutores;

5.3 Materiais semicondutores;

5.4 Materiais dielétricos;

5.5 Capacitância (exemplos).

Unidade VI – Equações de Poisson e Laplace.

6.1 Equações de Laplace e Poisson;

6.2 Teorema da unicidade,

6.3 Solução das equações de Laplace e Poisson

Unidade VII – Campos magnéticos estacionários.

7.1 Lei de Biot-Sarvat;

7.2 Lei circuital de Ampère;

7.3 Rotacional;

7.4 Teorema de Stokes;

7.5 Fluxo magnético;

7.6 Densidade de fluxo magnético;

7.7 Potenciais vetor e escalar magnético.

Unidade VIII – Materiais magnéticos, indutância e força magnética.

8.1 Força sobre uma carga em movimento;

8.2 Força sobre um elemento diferencial de corrente;

8.3 Força e conjugado em um circuito fechado;

8.4 Materiais magnéticos, magnetização e permeabilidade;

8.5 Circuito magnético;

8.6 Indutância, indutância mútua.

Unidade IX – Campos variáveis no tempo, equações de Maxwell.

9.1 Lei de Faraday;

9.2 Corrente de deslocamento;

9.3 Equação de Maxwell, formas pontual e integral.

Unidade X – Propagação de ondas planas eletromagnéticas.

10.1 Propagação de ondas no espaço livre;

10.2 Propagação de ondas em meios dielétricos;

10.3 Propagação de ondas em meios condutores, efeito pelicular;

10.4 Potência e Vetor de Poynting.

15

Bibliografia Básica:

1- William H. Hayt Jr. “Eletromagnetismo” Livros Técnicos e científicos Editora S.A. Sexta Edição – 2003

2- Matthew N. O. Shadiku. “Elementos de Eletromagnetismo” Editora Bookman, Terceira edição – 2004

16

Bibliografia Complementar:

1. Reitz, J. R; Milford, F. J; Christy, R. W. “Fundamentos da Teoria Eletromagnética” Editora Campus. 1999
2. Nelson Martins. “Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo” Editora Edgard Blücher LTDA. 1994
3. Edminister, J. A. “Eletromagnetismo” – Makron Books do Brasil Editora LTDA. 1980.
4. Lorrain, P.; Corson, D. R. “Electromagnetism – Principles and Applications”. W. H. Freeman and Company. 1997
5. Stuart, R. D. “ Electromagnetic Field Theory – An Introduction for Electrical Engineers”. Addison - Wesley Publishing Company, INC. 1965
6. Pugh, E. M.; Pugh, E. W. “Principles of Electricity and Magnetism”. Addison - Wesley Publishing Company, INC. 1965