



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

**PROGRAMA DA DISCIPLINA**

1 **Curso:** Engenharia Elétrica 2 **Código:** 20

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

5 **Turno(s):** ( X ) 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
<b>Teórica:</b> ( X )	06	96
<b>Prática:</b> ( )		
<b>Est. Supervisionado:</b> ( )		

10 **Obrigatória** ( X ) **Optativa** ( ) **Eletiva ou Suplementar** ( )

11 **Regime da disciplina:** **Anual** ( ) **Semestral** ( X )

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

