



**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 Mecânica e de Produção

7

| Código | Nome da Disciplina       |
|--------|--------------------------|
| TE141  | Engenharia dos Materiais |

8 **Pré-Requisitos:** CB664 - Cálculo Fundamental  
CD327 – Física Fundamental

9

| Carga Horária                   | Número de Créditos | Carga Horária Total |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| <b>Teórica:</b> ( X )           | <b>04</b>          | <b>64</b>           |
| <b>Prática:</b> ( )             |                    |                     |
| <b>Est. Supervisionado:</b> ( ) |                    |                     |

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

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

## 12

### **Justificativa:**

Esta disciplina permite que engenheiro eletricista tenha conhecimentos sobre as diferentes classes de materiais, e suas respectivas propriedades e estruturas pois, quanto mais familiarizado estiver o engenheiro com as várias características e relações estrutura-propriedade, bem como com as técnicas de processamento dos materiais, mais capacitado e confiante estará para fazer opções ponderadas de materiais com base nestes critérios.

## 13

### **Ementa:**

Estrutura dos materiais. Comportamento Mecânico. Processo termomecânico. Classes de Materiais. Seleção de materiais e considerações de projeto.

## 14

### **Descrição do Conteúdo:**

#### **Unidade 1 – Estrutura dos materiais**

- 1.1. Introdução à disciplina: justificativa e objetivos da disciplina
- 1.2. Classificação dos materiais
- 1.3. Estrutura atômica e ligação interatômica
- 1.4. Estrutura de sólidos cristalinos: estruturas cristalinas, direções e planos cristalográficos, materiais cristalinos e não-cristalinos.
- 1.5. Imperfeições em sólidos: defeitos pontuais, imperfeições diversas, exame microscópico.
- 1.6. Difusão

#### **Unidade 2 – Comportamento Mecânico**

- 2.1. Propriedades mecânicas dos metais: deformação elástica e plástica
- 2.2. Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência: discordância e a deformação plástica; mecanismos do aumento de resistência em metais; recuperação, recristalização e crescimento de grão
- 2.3. Falha: fratura, fadiga e fluência

#### **Unidade 3 – Processo Termomecânico**

- 3.1. Diagramas de fase: definições e conceitos básicos; sistema ferro-carbono.
- 3.2. Transformações de fases em metais: desenvolvimento da microestrutura e alteração das propriedades mecânicas
- 3.3. Processamento térmico das ligas metálicas

#### **Unidade 4 – Classes de Materiais**

- 4.1. Ligas metálicas: ferrosas e não-ferrosas
- 4.2. Estruturas e propriedades das cerâmicas
- 4.3. Estruturas poliméricas: características e aplicações
- 4.4. Materiais compósitos

#### **Unidade 5 – Seleção de Materiais**

- 5.1. Seleção de materiais para resistir à corrosão
- 5.2. Seleção de materiais para aplicações elétricas
- 5.3. Seleção de materiais e considerações de projetos.
- 5.4. Questões econômicas, ambientais e sociais na Engenharia dos materiais

## 15

### **Bibliografia Básica:**

CALLISTER, W.D. *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução*, 5ed., São Paulo: Ed. LTC, 2002

**Bibliografia Complementar:**

HIGGINS, R.A. *Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia*, São Paulo: Ed. Difel, 1982

PADILHA, A. F., *Materiais de Engenharia*, São Paulo: Hemus Editora Ltda, 1997

VAN VLACK, L.H. *Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais*, 4.ed, São Paulo: Ed. Campus, 1989.