



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 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
Teórica: (X)	04	64
Prática: ()		
Est. Supervisionado: ()		

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.

