

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Ciência dos Materiais** Código da Disciplina: **NDC166**

Curso: Engenharia Mecânica Semestre de oferta da disciplina: 3º

Faculdade responsável: Núcleo de Disciplinas Comuns

Programa em vigência a partir de: 2010_1

Número de créditos: 04

Carga Horária total: 60

EMENTA:

Estrutura atômica dos metais. Imperfeições nos sólidos, movimentos: átomos, íons, moléculas. Diagramas de Equilíbrio de Fases Metálicas. Mecanismos da corrosão. Ensaios Mecânicos e propriedades dos materiais.

OBJETIVOS GERAIS (Considerar habilidades e competências das Diretrizes Nacionais):

Desenvolver nos acadêmicos o conhecimento da microestrutura dos materiais e sua influência nas propriedades dos materiais. Estudar a microestrutura dos materiais. Estudar as fases metálicas, cerâmicas e poliméricas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Desenvolver raciocínio lógico e comparações entre produtos metálicos, cerâmicos e poliméricos quanto a aplicação.

CONTEÚDO (Tópicos):

- 1. Introdução à ciência e engenharia dos materiais e classificação dos materiais**
- 2. Ligação química nos sólidos**
 - Energias e forças de ligações
 - Ligações interatômicas primárias
 - Ligação de Van der Waals
- 3. Materiais cristalinos**
 - Estrutura cristalina: conceitos fundamentais, Célula unitária, Sistemas cristalinos, Polimorfismo e alotropia
 - Direções e planos cristalográficos, anisotropia, Determinação das estruturas cristalinas por difração de raios-x.
- 4. Imperfeições cristalinas**
 - Defeitos pontuais
 - Defeitos de linha (discordâncias)
 - Defeitos de interface (grão e maclas)
 - Defeitos volumétricos (inclusões, precipitados)
- 5. Mecanismos de movimento atômico (difusão)**
 - Mecanismo da difusão
 - Fatores que influem na difusão
 - Difusão no estado estacionário

Difusão no estado não-estacionário

6. Propriedades Mecânicas dos Metais

Deformação elástica e deformação plástica

Coefficiente de Poisson

7. Discordâncias e Mecanismos de Aumento de Resistência

Conceitos básicos: características das discordâncias, sistemas de escorregamento

Aumento da resistência por diminuição do tamanho de grão

Aumento da resistência por solução sólida

Encruamento, recuperação, recristalização e crescimento de grão

8. Falha nos metais

Fratura dúctil, fratura frágil

Fluência nos metais

Fadiga nos metais

9. Diagramas de fase em condições de equilíbrio

Definições e conceitos básicos: identificação das fases, limite de solubilidade, microestrutura das fases

Diagramas de equilíbrio binários isomorfos e eutéticos

Reações eutetóides e peritéticas

Sistema Fe-C e microestruturas que se formam no resfriamento lento

10. Transformações de fases em metais e microestruturas

Conceitos básicos

Alterações microestruturais das ligas Fe-C e propriedades (curvas Temperatura-Tempo-Transformação).

11. Propriedades elétricas e magnéticas

12. Corrosão e degradação dos materiais

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas (teoria, exemplos e exercícios de fixação). Recursos: data show, quadro e livros.

- Proposição e resolução de problemas enfatizando os conteúdos trabalhados, procurando contemplar situações do mundo real para que os alunos desenvolvam a capacidade de contextualização.

FORMAS DE AVALIAÇÃO:

AVALIAÇÕES

- Prova escrita;

- Lista de exercícios;

- Relatórios de aulas práticas;

- Trabalhos em grupos / seminários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASKELAND, Donald R., PHULÉ, P.P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 1ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2008.

CALLISTER JR, William D. **Ciência e engenharia de materiais uma introdução**. 7ª edição. Ed. LTC, 2007.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. São Paulo: Ed.



UniRV
Universidade de Rio Verde

Fazenda Fontes do saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

Universidade de Rio Verde

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970
CNPJ 01.815.216/0001-78
I.E. 10.210.819-6

Fone: (64) 3611-2200
www.unirv.edu.br

Campus, 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. Ed. ABM, São Paulo, 1987.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedades**. São Paulo, Mcgaw-Hill do Brasil, 1977.

GUY, A. G. **Ciência dos Materiais**. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1980.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências dos Materiais**. Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 1970.

Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: ____/____/____ .

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade