

PROGRAMA DE DISCIPLINADisciplina: **Ciência e Tecnologia dos Materiais**

Curso: Engenharia Mecânica

Código da Disciplina: **EMC 303**

Semestre de oferta da disciplina: 2º

Faculdade responsável: Faculdade de Engenharia Mecânica

Programa em vigência a partir de: 2016 2

Número de créditos: 04

Carga Horária: 60

Horas aula: 72

EMENTA

Estrutura cristalina. Direções e planos cristalográficos. Estruturas não cristalinas. Soluções sólidas. Imperfeições nos sólidos. Movimentos atômicos. Diagramas de Equilíbrio de Fases Metálicas. Corrosão. Comportamento Mecânico: ensaios mecânicos e propriedades dos materiais. Propriedades químicas, físicas e magnéticas dos materiais.

OBJETIVOS GERAIS

- Capacitar o aluno para entender os conceitos básicos de ciências dos materiais para posterior aplicação no cotidiano e nas práticas profissionais fornecendo suporte para as disciplinas posteriores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver o conhecimento básico acerca das estruturas básicas de ciências dos materiais, bem como as propriedades dos materiais a nível molecular, mecanismos da corrosão e ensaios mecânicos, para facilitar a compreensão do cotidiano e posterior aplicação profissional.

CONTEÚDO**UNIDADE 1 - Estrutura cristalina**

- 1.1 Objetivos de aprendizado
- 1.2 Introdução
- 1.3 Conceitos fundamentais
- 1.4 Células unitárias
- 1.5 Estruturas cristalinas de metais
- 1.6 Cálculos de densidade
- 1.7 Polimorfismo e alotropia
- 1.8 Sistemas cristalinos.

UNIDADE 2 - Direções e planos cristalográficos

- 2.1 Direções cristalográficas
- 2.2 Planos cristalográficos
- 2.3 Densidades atômica linear e planar
- 2.4 Estruturas cristalinas compactas.

UNIDADE 3 - Estrutura não cristalina

- 3.1 Sólidos não cristalinos



UNIDADE 4 - Soluções sólidas e imperfeições nos sólidos

- 4.1 Introdução
- 4.2 Lacunas e auto-intersticiais
- 4.3 Impurezas nos sólidos
- 4.4 Especificação da composição
- 4.5 Discordâncias – defeitos lineares
- 4.6 Defeitos interfaciais
- 4.7 Defeitos volumétricos
- 4.8 Vibrações atômicas
- 4.9 Análises microscópicas.

UNIDADE 5 - Movimentos atômicos

- 5.1 Objetivos de aprendizado
- 5.2 Introdução
- 5.3 Mecanismos do movimento atômico
- 5.4 Difusão em estado estacionário
- 5.5 Difusão em estado não estacionário
- 5.6 Fatores que influenciam os movimentos atômicos
- 5.7 Outros caminhos de difusão.

UNIDADE 6 - Diagrama de fases

- 6.1 Introdução
- 6.2 Limite de solubilidade
- 6.3 Fases
- 6.4 Microestrutura
- 6.5 Equilíbrio de fases
- 6.6 Diagramas de fases de um componente
- 6.7 Diagramas de fases binários
- 6.8 Sistema ferro-carbono

UNIDADE 7 - Corrosão

- 7.1 Corrosão de metais
- 7.2 Corrosão de materiais cerâmicos
- 7.3 Degradação de polímeros

UNIDADE 8 - Comportamento mecânico

- 8.1 Introdução
- 8.2 Conceitos de tensão e deformação
- 8.3 Deformação elástica
- 8.4 Deformação plástica
- 8.5 Ensaios mecânicos

UNIDADE 9 - Propriedades físicas, químicas e magnéticas dos materiais

- 9.1 Introdução
- 9.2 Propriedades físicas
- 9.3 Propriedades químicas
- 9.4 Influência da temperatura sobre o comportamento magnético
- 9.5 Domínios e histereses

9.6 Materiais magnéticos moles
9.7 Materiais magnéticos duros
9.8 Supercondutividade

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os conteúdos serão trabalhados, privilegiando:

- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes
- Exposição oral / dialogada
- Discussões, debates e questionamentos
- Leituras e estudos dirigidos
- Atividades escritas individuais e em grupos

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas
Trabalhos avaliativos
Relatório do trabalho em laboratório
Participação do aluno nas atividades propostas
Seminário do final do semestre

REFERÊNCIAS BÁSICAS

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. Campus, 1984.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SMITH, W. F., Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, McGraw-Hill, 3ª ed, 2003.

SHAKELFORD, J. F., Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice Hall, 7ª ed, 2008.

COTTRELL, A. H., Introdução à Metalurgia, Fundação Calouste Gulbenkian, 3ª ed, 1993.



UniRV
Universidade de Rio Verde

Universidade de Rio Verde

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Fazenda Fontes do saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

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

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

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade