

PROGRAMA DE DISCIPLINADisciplina: **Ciência dos Materiais**

Curso: Engenharia Mecânica

Código da Disciplina: **EMC405**

Semestre de oferta da disciplina: 2º

Faculdade responsável: Faculdade de Engenharia Mecânica

Programa em vigência a partir de:

Número de créditos: 04

Carga Horária total: 60

Horas aula: 72

EMENTA:

Introdução à ciência dos materiais. Estrutura dos sólidos (cristalinas e não cristalinas). Imperfeição nos sólidos. Difusão. Propriedades mecânicas dos materiais e aplicações. Falhas.

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

- 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 materiais a nível molecular, mecanismos da corrosão e ensaios mecânicos, para facilitar a compreensão do cotidiano e posterior aplicação profissional.

CONTEÚDO –**UNIDADE I – Introdução à ciência dos materiais**

- 1.1 Diferença de Ciência e Engenharia de Materiais
- 1.2 Por que estudar Ciência de Materiais?
- 1.3 Classificação dos Materiais
- 1.4 Materiais Avançados
- 1.5 Necessidades dos Materiais Modernos

UNIDADE II – Estrutura dos sólidos

- 2.1 Objetivos de aprendizado
- 2.2 Introdução
- 2.3 Conceitos fundamentais
- 2.4 Células unitárias

- 2.5 Estruturas cristalinas
- 2.6 Cálculos de densidade
- 2.7 Polimorfismo e alotropia
- 2.8 Pontos, direções e planos cristalográficos
- 2.9 Materiais cristalinos e não-cristalinos

UNIDADE III- Imperfeição nos sólidos

- 3.1 Introdução
- 3.2 Lacunas e auto-intersticiais
- 3.3 Impurezas nos sólidos
- 3.4 Especificação da composição
- 3.5 Discordâncias – defeitos lineares
- 3.6 Defeitos interfaciais
- 3.7 Defeitos volumétricos
- 3.8 Vibrações atômicas
- 3.9 Análises microscópicas.

UNIDADE IV – Difusão

- 4.1 Objetivos de aprendizado
- 4.2 Introdução
- 4.3 Mecanismos do movimento atômico
- 4.4 Difusão em estado estacionário
- 4.5 Difusão em estado não estacionário
- 4.6 Fatores que influenciam os movimentos atômicos
- 4.7 Outros caminhos de difusão.

UNIDADE V- Propriedades mecânicas dos materiais e aplicações

- 5.1 Introdução
- 5.2 Conceitos de tensão e deformação
- 5.3 Deformação elástica
- 5.4 Deformação plástica
- 5.5 Ensaios mecânicos
- 5.6 Aplicações

UNIDADE VI – Falhas

- 6.1 Introdução
- 6.2 Fundamentos da Fratura
- 6.3 Fadiga
- 6.4 Fluência

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:

O processo de avaliação da construção de conhecimentos a partir da observação e análise de:

- 3 provas semestrais
- Trabalhos avaliativos
- Relatório do trabalho em laboratório
- Participação do aluno nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER Jr, W. D. e Rethwisch, D. G. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução. 10ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 701 pgs., 2021.

ASKELAND, D. R. e Wright, W. J. Ciência e engenharia dos materiais. 3ª Edição, Cengage Learning, São Paulo, 648 pgs., 2014.

SMITH, W. F. e Hashemi, J. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais. 5ª edição, AMGH, Porto Alegre, 707 pgs., 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. São Paulo, Ed. Campus, 1984.

NEWELL, J. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. 1ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 281 pgs., 2018.

ASHBY, M. F. Seleção de materiais no projeto mecânico. 5ª edição, Elsevier, Rio de Janeiro, 692 pgs., 2019.



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