



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Ciência dos Materiais	
Vigência: a partir de 2023/1	Período letivo: 2º semestre
Carga horária total: 30h	Código: SUP.3166
CH Extensão: 0	CH Pesquisa: 0
CH Prática: 0	% EaD: 0
Ementa: Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais. Compreensão da estrutura cristalina em metais e das imperfeições em sólidos cristalinos. Estudo da difusão em estado estacionário e no transiente. Aprendizado sobre propriedades mecânicas dos metais. Estudo das discordâncias e mecanismos de aumento da resistência em metais; Compreensão da mecânica de falhas com foco em fratura.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução

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

UNIDADE II – Estrutura de Sólidos Cristalinos

- 2.1 Estruturas Cristalinas
- 2.2 Direções e Planos Cristalográficos
- 2.3 Materiais Cristalinos e Não-Cristalinos

UNIDADE III – Imperfeições nos Sólidos

- 3.1 Defeitos Pontuais
- 3.2 Imperfeições Diversas
- 3.3 Especificação da Composição de Ligas

UNIDADE IV – Difusão

- 4.1 Mecanismos de Difusão
- 4.2 Difusão em Regime Estacionário
- 4.3 Difusão em Regime Não-Estacionário
- 4.4 Fatores que Influenciam a Difusão

UNIDADE V – Propriedades Mecânicas dos Metais

- 5.1 Conceitos de Tensão e deformação
- 5.2 Deformação Elástica
- 5.3 Deformação Plástica
- 5.4 Variabilidade nas Propriedades de Materiais
- 5.5 Fatores de Segurança de Projetos



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VI – Discordâncias e Mecanismos de Aumento de Resistência

- 6.1 Discordâncias e a Deformação Plástica
- 6.2 Mecanismos do Aumento da Resistência em Metais
- 6.3 Deformação Plástica
- 6.4 Recuperação, Recristalização e Crescimento do Grão

UNIDADE VII – FALHAS

- 7.1 Fundamentos da Fratura
- 7.2 Fratura Dúctil
- 7.3 Fratura Frágil
- 7.4 Princípios da Mecânica da Fratura

Bibliografia básica:

CALLISTER Jr., W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais**. 10. ed. LTC, 2021.

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. Prentice Hall, 2008.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. Edgard Blucher, 2008

Bibliografia complementar:

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. Edgard Blucher, 2012.

CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos: Características Gerais, Tratamentos Térmicos, Principais Tipos**. 7. ed. Associação Brasileira de Metais, 2002.

PADILHA, A.F. **Materiais de Engenharia - Microestruturas e Propriedades**. Hemus, 1997.

SMITH, W.F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. McGrawHill, 1998.

ASHBY, M.F., Jones, D.R.H., **Engenharia de Materiais: Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto**. Vol.1. Ed. Elsevier, Rio de Janeiro: 2007.

ASHBY, M.F., Jones, D.R.H., **Engenharia de Materiais: Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto**. Vol.2. Ed. Elsevier, Rio de Janeiro: 2007.