



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 2026/1	Período letivo: 2º semestre
Carga horária total: 60 h	Código: SUP.4318
CH Extensão: 0 h	CH Pesquisa: 0 h
CH Prática: 15 h	% EaD: 0%
Ementa: Introdução à cristalografia e ao estado sólido dos materiais. Estudo das propriedades e transformações dos materiais no estado sólido. Conceituação sobre deformação e falhas em materiais. Análise do sistema ferro-carbono. Estudo de materiais ferrosos e não ferrosos (aços, ferros fundidos, alumínio, cobre e suas ligas). Introdução aos materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos. Análise dos ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos. Fundamentação sobre corrosão.	

Conteúdos

UNIDADE I – Fundamentos de Ciência dos Materiais

- 1.1 Importância dos materiais na engenharia mecânica
- 1.2 Critérios de seleção de materiais
- 1.3 Classificação dos materiais

UNIDADE II – Estrutura dos materiais

- 2.1 Estados e arranjos atômicos da matéria
- 2.2 Defeitos subestruturais (pontuais, lineares e de contorno)
- 2.3 Principais sistemas cristalinos dos materiais
- 2.4 Direções e planos preferenciais de deslizamento dos sistemas cristalinos
- 2.5 Alotropia e polimorfismo
- 2.6 Difusão

UNIDADE III – Propriedades mecânicas dos materiais

- 3.1 Deformação elástica
- 3.2 Deformação plástica

UNIDADE IV – Discordância e mecanismos de aumento de resistência

- 4.1 Discordância e deformação plástica
- 4.2 Mecanismos de aumento de resistência em metais
- 4.3 Recuperação, recristalização e crescimento de grão

UNIDADE V – Falhas em materiais

- 5.1 Fratura
- 5.2 Fadiga
- 5.3 Fluência



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

UNIDADE VI – Diagrama de Fases

- 6.1 Diagrama de fases unitário
- 6.2 Diagrama de fases binário
- 6.3 Sistema ferro-carbono

UNIDADE VII – Transformações microestruturais

- 7.1 Transformação de fases
- 7.2 Alterações microestruturais e de propriedades em ligas ferro-carbono

UNIDADE VIII – Materiais Metálicos

- 8.1 Tipos de ligas metálicas
- 8.2 Noções de siderurgia
- 8.3 Noções de processos de conformação
- 8.4 Tratamentos térmicos, termoquímicos e termomecânicos e sua aplicação na engenharia
- 8.5 Classificação, seleção e aplicação de materiais metálicos na engenharia

UNIDADE IX – Materiais Poliméricos

- 9.1 Noções de fabricação
- 9.2 Estrutura, propriedades e aplicações na engenharia

UNIDADE X – Materiais Cerâmicos

- 10.1 Noções de fabricação
- 10.2 Estrutura, propriedades e aplicações na engenharia

UNIDADE XI – Materiais Compósitos

- 11.1 Noções de fabricação
- 11.2 Estrutura, propriedades e aplicações na engenharia

UNIDADE XII – Ensaio Mecânicos

- 12.1 Ensaio destrutivos
- 12.2 Ensaio não destrutivos

UNIDADE XIII – Corrosão e degradação dos materiais

- 13.1 Corrosão de metais
- 13.2 Corrosão de materiais cerâmicos
- 13.3 Degradação de polímeros



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

Bibliografia básica

CALLIESTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2008.

Bibliografia complementar

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: Mcgraw - Hill, 1986. v. 1.

CHIAVERINI, V. **Tratamento térmico das ligas metálicas**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003.

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos; SPIM, Jaime Alvares. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.

GEMELLI, E. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização**. Rio de Janeiro: Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001.

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.