



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

<b>DISCIPLINA:</b> Materiais de Construção Mecânica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2017/1	<b>Período letivo:</b> 2º ano
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> PF.EM.014
<b>Ementa:</b> Definição de Cristalografia. Introdução às Propriedades dos materiais. Introdução ao estado sólido. Análise a Transformação no estado sólido. Fundamentação de Modificação das propriedades nos sólidos. Introdução aos metais ferrosos e não ferrosos: Aços e Ferros fundidos. Descrição de Alumínio e suas ligas. Descrição de Cobre e suas ligas. Introdução aos materiais cerâmicos, poliméricos e conjugados. Aplicação de Ensaio Mecânicos destrutivos e não destrutivos. Definição de Corrosão. Fundamentação de novos materiais.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução

- 1.1 Importância do estudo dos materiais de construção mecânica
- 1.2 Critérios de seleção de materiais
- 1.3 Classificação dos materiais de construção mecânica

### UNIDADE II - Estrutura dos Materiais

- 2.1 Átomos e Ligações Atômicas
- 2.2 Estados e Arranjos Atômicos da Matéria
- 2.3 Defeitos Subestruturais (Pontuais, Lineares e de Contorno)
- 2.4 Principais Sistemas Cristalinos dos Materiais
- 2.5 Direções e Planos preferenciais de deslizamento dos Sistemas Cristalinos
- 2.6 Alotropia/Polimorfismo, suas vantagens e desvantagens
- 2.7 Difusão

### UNIDADE III - Propriedades Mecânicas dos Materiais

- 3.1 Deformação Elástica
- 3.2 Deformação Plástica

### UNIDADE IV - Discordância e Mecanismo de Aumento de Resistência

- 4.1 Discordância e Deformação Plástica
- 4.2 Mecanismo de Aumento de Resistência em Metais
- 4.3 Recuperação, Recristalização e Crescimento de Grão

### UNIDADE V – Falhas

- 5.1 Fratura
- 5.2 Fadiga
- 5.3 Fluência

### UNIDADE VI - Diagrama de Fases

- 6.1 Diagrama de Fases Unitário
- 6.2 Diagrama de Fases Binário
- 6.3 O Sistema Ferro-Carbono



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

**UNIDADE VII - Transformação de Fases nos Metais: Desenvolvimento da Microestrutura e alteração das Propriedades Mecânicas**

- 7.1 Transformação de Fases
- 7.2 Alterações Micro estruturais e das 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 e Seleção de Materiais Metálicos e suas aplicações em equipamentos

**UNIDADE IX - Materiais Poliméricos**

- 9.1 Noções de Fabricação
- 9.2 Aprimoramento Estrutural
- 9.3 Propriedades dos Polímeros e Aplicação na Engenharia

**UNIDADE X - Materiais Cerâmicos**

- 10.1 Noções de Fabricação
- 10.2 Estrutura das Cerâmicas
- 10.3 Propriedades das Cerâmicas e Aplicações na Engenharia

**UNIDADE XI – Compósitos**

- 11.1 Noções de Fabricação
- 11.2 Estrutura dos Compósitos
- 11.3 Propriedades dos Compósitos e Utilização

**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

**Bibliografia básica**

- CALLIESTER JR., William D. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica:** estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: Mcgraw - Hill, 1986. 2 v.
- CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996. 599 p.



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

### **Bibliografia complementar**

CALLISTER JR, Willian D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais**: uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 702 p.

GEMELLI, E. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização**. Rio de Janeiro: Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001. 183 p. ISBN 521612907 183 p.

SOUSA, S. A. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**. São Paulo: E. Blucher, 1974. 197 p.

Freire, W. J; Beraldo, A. L. **Tecnologias e materiais alternativos de construção**. Campinas (sp): Ed. Unicamp, 2003. 331 p.

CHIAVERINI, V. **Tratamento térmico das ligas metálicas**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003. 272 p.