



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

<b>DISCIPLINA:</b> Materiais de Fabricação Mecânica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2025/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> TEC.4909
<b>Ementa:</b> Análise dos princípios fundamentais de ciências dos materiais e sua aplicabilidade em função dos diferentes tipos de materiais. Estudo das propriedades, obtenção, aplicabilidade e versatilidades dos materiais metálicos. Caracterização dos materiais poliméricos e cerâmicos (classificação, característica e aplicação). Introdução aos ensaios não destrutivos e destrutivos dos materiais. Demonstração prática de ensaios não destrutivos e destrutivos em laboratório. Introdução aos procedimentos metalográficos.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Introdução ao estudo dos materiais

- 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 - Materiais metálicos

- 2.1. Atomística dos metais
  - 2.1.1 Estrutura atômica
  - 2.1.2 Sólidos cristalinos
  - 2.1.3 Difusão atômica
  - 2.1.4 Transformações de fases
  - 2.1.5 Princípios de solidificação dos metais
  - 2.1.6 Transformações no estado sólido
  - 2.1.7 Diagrama de fases
- 2.2. Propriedades mecânicas dos materiais metálicos
  - 2.2.1 Conceitos de tensão e deformação
  - 2.2.2 Dureza
  - 2.2.3 Mecanismos de aumento da resistência em metais
  - 2.2.4 Falha
  - 2.2.5 Fadiga



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

- 2.2.6 Fluência
- 2.3. Classificação dos materiais metálicos
- 2.4. Processos de obtenção e processamento dos metais
- 2.5. Sistema ferro-carbono
  - 2.5.1 Diagrama de fases e desenvolvimento microestrutural
  - 2.5.2 Elementos de liga
  - 2.5.3 Fases metaestáveis
- 2.6. Diagramas de transformações
  - 2.6.1 Isotérmicas
  - 2.6.2 Resfriamento contínuo
- 2.7. Ligas ferrosas (classificação, propriedades, aplicações)
  - 2.7.1 Aços baixa e alta liga
  - 2.7.2 Ferros fundidos
- 2.8. Ligas não ferrosas (classificação, propriedades, aplicações)
  - 2.8.1 Alumínio
  - 2.8.2 Cobre
  - 2.8.3 Magnésio
  - 2.8.4 Titânio
  - 2.8.5 Metais refratários
  - 2.8.6 Superligas
  - 2.8.7 Metais nobres
  - 2.8.8 Outras (Ni, Zn, Pb)

### UNIDADE III - Materiais poliméricos

- 3.1 Noções de Fabricação
- 3.2 Aprimoramento Estrutural
- 3.3 Propriedades dos Polímeros e Aplicação na Engenharia

### UNIDADE IV - Materiais cerâmicos

- 4.1 Noções de Fabricação
- 4.2 Estrutura das Cerâmicas
- 4.3 Propriedades das Cerâmicas e Aplicações na Engenharia



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

## UNIDADE V - Ensaaios dos materiais

- 5.1 Ensaaios destrutivos
- 5.2 Ensaaios não destrutivos

## UNIDADE VI - Metalografia

- 6.1 Introdução aos ensaios metalográficos
- 6.2 Corpos de prova ou amostras
- 6.3 Ataques químicos
- 6.4 Métodos de visualização
- 6.5 Análises quantitativas
- 6.6 Visualização de macro e micrografias

### **Bibliografia básica**

CALLISTER, Jr, WILLIAM D., **Ciência e Engenharia de Materiais**. 10.ed.São Paulo: Ed. LTC, 2020.

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos; SPIM, Jaime Alvares. **Ensaaios dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

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

### **Bibliografia complementar**

AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. **Materiais de construção**. São Paulo, SP: Pini, 2012.

CALLIESTER JR., William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais**: 8.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.



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

CALLISTER, William D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada.** 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.

GEMELLI, Enori. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001.

SOUSA, Sérgio Augusto de. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos.** 5. ed. São Paulo, SP: E.blucher, 1982.