

**PLANO DE ENSINO****Unidade Universitária:** Escola de Engenharia**Programa de Pós-Graduação:** Engenharia de Materiais e Nanotecnologia**Curso:** Mestrado Acadêmico  Mestrado Profissional  Doutorado**Disciplina:** Ciência dos Materiais**Código:** ENST52520**Professor:** Antonio Augusto Couto**Carga horária:**

48

**Créditos:**

4

 Obrigatória Optativa Eletiva**Ementa:**

Estrutura e ligação atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Estrutura cristalina e seus defeitos. Introdução a estrutura e propriedades dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Tipos de processamento de materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Introdução a materiais compósitos. Diagrama de fase. Fatores que influenciam no diagrama de equilíbrio. Introdução às Propriedades dos Materiais: Propriedades Mecânicas, Condução Elétrica, Propriedades Térmicas, Propriedades Dielétricas, Propriedades Magnéticas e; Propriedades Ópticas.

**Conteúdo Programático:**

- Perspectiva Histórica, Ciência e Engenharia de Materiais, Classificação de Materiais, Materiais Avançados
- Estrutura Atômica e Ligação Interatômica
- Estrutura de Sólidos Cristalinos: Células Unitárias, Sistemas Cristalinos, Redes de Bravais, Estrutura Cristalina dos Metais, Fator de Empacotamento Atômico, Cálculo da Densidade Teórica
- Estrutura de Sólidos Cristalinos: Direções Cristalográficas, Planos Cristalográficos, Índices de Miller, Densidade Planar
- Imperfeições em Sólidos: Lacunas/Vacâncias e Auto-Intersticiais, Impurezas em Sólidos, Defeitos Lineares - Discordâncias, Defeitos Interfaciais, Defeitos no Volume
- Difusão nos Sólidos
- Diagrama de Fases: Conceitos e Sistema Binário Isomorfo
- Diagrama de Fases: Sistemas Binários Eutético, Eutetóide e Perítetico
- Diagrama de Fases: Sistema Ferro-Carbono, Diagrama de Fases Fe-Fe3C e Transformações de Fases
- Propriedades Mecânicas dos Materiais: Comportamento Elástico, Deformação Plástica e Fratura
- Propriedades Elétricas e Magnéticas
- Propriedades Térmicas e Ópticas
- Corrosão dos Materiais
- Diagrama de Propriedades dos Materiais
- Materiais Metálicos
- Materiais Poliméricos
- Materiais Cerâmicos

**Critério de Avaliação:**

A – excelente: corresponde às notas no intervalo entre os graus 9 e 10;

B – bom: corresponde às notas no intervalo entre os graus 8 e 8,9;

C – regular: corresponde às notas no intervalo entre os graus 7 e 7,9;

R – reprovado: corresponde às notas no intervalo entre os graus 0 e 6,9.



## Bibliografia:

- SHACKELFORD, J.: Ciência dos Materiais, 6<sup>a</sup> edição, Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2008.
- CALLISTER, W.D.: Ciência e Engenharia dos Materiais, LTC Editora Técnica, Rio de Janeiro, 2006.
- VAN VLACK, L.: Princípios de Ciência dos Materiais, Edgar Blucher, São Paulo, 2002.
- SMITH, W. H., Principles of Materials Science and Engineering. 2nd ed., Singapore. Mc Graw Hill 1990.
- ASKELAND, D. R. The Science and Engineering of Materials, Thomson, Toronto, 2006.