



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
 FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
 CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA:** Princípio de Ciências dos Materiais

**CÓDIGO:**

**UNIDADE ACADÊMICA:** FEMEC

**PERÍODO/SÉRIE:** 3º

**CH TOTAL  
TEÓRICA:**

**CH TOTAL  
PRÁTICA:**

**CH TOTAL:**

**OBRIGATÓRIA:** (X)

**OPTATIVA:** ( )

45

15

60

**PRÉ-REQUISITOS:** Química Básica

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

Identificar as principais propriedades dos materiais, associando-as à estrutura interna do material e aos defeitos nesta estrutura; Empregar técnicas a fim de obter informações acerca das propriedades mecânicas dos materiais.

**EMENTA**

Propriedades dos materiais, Estrutura dos sólidos, Imperfeições nos sólidos, Movimentos: átomos, íons, moléculas.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Introdução
2. Propriedades dos materiais
  - 2.1. Introdução
  - 2.2. Propriedades mecânicas
  - 2.3. Propriedades elétricas
  - 2.4. Propriedades magnéticas
  - 2.5. Propriedades térmicas
  - 2.6. Propriedades óticas
  - 2.7. Propriedades químicas
3. Estrutura dos sólidos
  - 3.1. Estrutura cristalina
    - 3.1.1. Redes espaciais
    - 3.1.2. Índices de Miller e Miller-Bravais
    - 3.1.3. Empacotamento
    - 3.1.4. Cristais iônicos
    - 3.1.5. Cristais covalentes
    - 3.1.6. Alotropia e Isomeria
  - 3.2. Estruturas moleculares
    - 3.2.1. Estrutura de polímeros
    - 3.2.2. Polimerização
    - 3.2.3. Elastômeros
  - 3.3. Estruturas amorfas
    - 3.3.1. Metais
    - 3.3.2. Cerâmicas
    - 3.3.3. Polímeros
  - 3.4. Estruturas compostas
4. Imperfeições em Sólidos
  - 4.1. Defeitos de ponto
    - 4.1.1. Impurezas
    - 4.1.2. Lacunas
  - 4.2. Discordâncias
    - 4.2.1. Aresta
    - 4.2.2. Hélice
    - 4.2.3. Mistas
    - 4.2.4. Vetor de Burgers
    - 4.2.5. Energia associada a discordâncias
    - 4.2.6. Interações entre discordâncias
    - 4.2.7. Visualização de discordâncias
  - 4.3. Defeitos superficiais
    - 4.3.1. Falha de empilhamento
    - 4.3.2. Maclas
    - 4.3.3. Contorno de grão
    - 4.3.4. Outras interfaces
  - 4.4. Defeitos volumétricos
    - 4.4.1. Bolhas
    - 4.4.2. Vazios
    - 4.4.3. Trincas
5. Movimentos: átomos, íons, moléculas
  - 5.1. Introdução
  - 5.2. Mecanismos de difusão
  - 5.3. Energia de ativação para difusão
  - 5.4. Leis de Fick
  - 5.5. Difusão em compostos iônicos e poliméricos
  - 5.6. Aplicações envolvendo difusão
6. Descrição das aulas de laboratório
  - 6.1. Ensaio de tração
  - 6.2. Ensaio de dureza
  - 6.3. Ensaio de impacto
  - 6.4. Estrutura dos sólidos - Modelos e Softwares
  - 6.5. Defeitos em sólidos, Metalografia quantitativa, Difusão

**BIBLIOGRAFIA**


**Bibliografia Básica:**

Askeland, D.R., 1993, "The Science and Engineering of Materials", Ed. Chapman & Hall, London, UK.  
Campos Filhos, M.P. e Davis, G.J., 1978, "Solidificação e Fundição de Metais e Suas Ligas, Editora LTC, Rio De Janeiro, Brasil.  
Guy, A. G., 1980, "Ciência dos Materiais", Editora LTC, Rio De Janeiro, Brasil.

**Bibliografia Complementar:**

Kittel, C., 1978, "Introdução à Física do Estado Sólido", Editora Guanabara Dois, Rio De Janeiro, Brasil.  
Raslan, A.A., 1982, "Curso de Introdução à Ciência dos Materiais, UFU, Uberlândia, Brasil.  
Reed-Hill, 1981, "Princípios de Metalurgia Física", Editora Guanabara Dois, Rio De Janeiro, Brasil.  
Souza, S.A., 1974, "Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos", Editora Edgard Blücher, São Paulo, Brasil.  
Subbarao, E.C. et al., 1973, Experiências de Ciência dos Materiais, Editora Edgard Blücher, São Paulo, Brasil.  
Van Vlack, L.H., 1970, "Princípios de Ciências dos Materiais, Editora Edgar Blucher, São Paulo, Brasil.  
Wulff, J. et al., 1972, Ciência dos Materiais, Vols. I, II e III, Editora LTC, Rio De Janeiro, Brasil.

**APROVAÇÃO**

17/12/2010  
  
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso  
Instituto de Física  
Unidade de Ensino de Mecânica  
Prof. Dr. Eric Pedro Bandeira Filho  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Física

17/12/2010  
  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica  
Universidade Federal de Uberlândia  
Prédio das Engenharias - Uberlândia  
Diretor