

CAMPUS: Goiabeiras					
CURSO: Engenharia Produção					
HABILITAÇÃO: Engenheira Produção					
OPÇÃO:					
DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL: Departamento de Engenharia Mecânica					
IDENTIFICAÇÃO					
CÓDIGO	DISCIPLINA OU ESTÁGIO	PERIODIZAÇÃO IDEAL			
MCA-08736	Princípios de Ciência dos Materiais	3°			
OBRIG./OPT	PRÉ/CO/REQUISITOS	ANUAL/SEM.			
Obrig.	ELE 08494, QUI 08747	Semestral			
CRÉDITO	CARGA HORÁRIA TOTAL	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA			
		TEÓRIC A	EXERCÍCI O	LABORATÓRI O	OUTRA
03	45	45	00	00	00
NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA					
AULAS TEÓRICAS	AULAS DE EXERCÍCI O	AULAS DE LABORATÓRIO		OUTRA	
30	12	00		03	

OBJETIVOS (Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:)

Aprender a importância da ciência dos materiais para a aplicabilidade de materiais e/ou produtos que se utilizam na indústria, em projetos e em pesquisas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (Título e descrição das Unidades)

1. Introdução

- 1.1. Relação estrutura-propriedades
- 1.2. Propriedades dos materiais
- 1.3. Propriedades mecânicas
- 1.4. Propriedades elétricas
- 1.5. Propriedades térmicas
- 1.6. O que é Ciência e Engenharia dos Materiais?

2. Ligações Químicas

- 2.1. Estrutura atômica
 - 2.1.1. Ligação atômica nos sólidos
- 2.2. Força e energia em função da distância interatômica

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. Cerâmicos
- 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
- 5.4.1. Difusão no estado estacionário
- 5.4.2. Difusão no estado não estacionário
- 5.5. Fatores que influenciam a difusão
- 5.6. Outras trajetórias de difusão
- 5.7. Difusão em compostos iônicos e poliméricos

5.8. Aplicações envolvendo difusão

6. Propriedades Mecânicas dos Materiais

6.1. Curva tensão-deformação

6.2. Deformações elásticas

6.3. Deformações plásticas

6.4. Módulo de elasticidade

6.5. Limite de resistência á tração

6.6. Resiliência e tenacidade

6.7. Ensaio de tração

6.8. Ensaio de dureza

6.9. Ensaio de impacto

6.10. Ensaio de fadiga

6.11. Ensaio de fluência

7. Mecanismos de Aumento de Resistência

7.1. Solução sólida

7.2. Refino de grão

7.3. Encruamento

7.4. Recristalização

7.4.1. Recuperação

7.4.2. Recristalização

7.4.3. Aumento de tamanho de grão

8. Diagramas de Fase

8.1 Definições e conceitos básicos

8.2. Diagramas de equilíbrio de fases

8.3. Regra da alavanca

8.4. Sistemas isomorfos

8.5. Sistemas eutéticos

8.6. Reações invariantes

8.6.1. Reações eutéticas

8.6.2. Reações eutetóides

8.6.3. Reações peritéticas

8.7. Regra das fases de Gibbs

8.8. Sistema Ferro-Carbono

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1) Askilland, D.R. e PHULÉ, P.P., "Ciência e Engenharia dos Materiais", 2008, Cengage Learning Editora, São Paulo, Brasil.

2) Guy, A. G., "Ciência dos Materiais", 1980, Editora LTC, Rio de Janeiro, Brasil.

3) Van Vlack, L.H., "Princípios de Ciências dos Materiais", 2000, Editora Edgar Blucher, São Paulo, Brasil.

- 4) Wulff, J. et all., “Ciência dos Materiais”, Vols. I, II e III, 1978, Editora LTC, Rio de Janeiro, Brasil.
- 5) Callister, William D., “Ciência e Engenharia dos Materiais - Uma Introdução”, 7ª Edição, 2008, LTC Editora.
- 6) Shackelford, J.F., “Ciência dos Materiais”, 6ª Edição 2008, Pearson Prentice Hall, São Paulo, Brasil.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- 2 provas (P1 e P2) valendo juntas 70% da nota total;
- Lista de exercícios (E), valendo 10% da nota total;
- Trabalho (T), valendo 10% da nota total;
- Visita técnica (VT) valendo 10% da nota total;
- Média Parcial, $MP = P1 + P2 + E + T + VT$;
- Prova Final, PF, se a media parcial menor do que 7;
 $Média\ Final = (MP + PF) / 2$

EMENTA (Tópicos que caracterizam as unidades dos programas de ensino)

Noções sobre propriedades e comportamentos de materiais. Estrutura, propriedade, processamento. Comportamento mecânico, ligações químicas, cristalinidade. Cristais cúbicos e hexagonais. Alotropia, direções e planos cristalinos, difração de raios x, defeitos atômicos nos sólidos, materiais não-cristalinos, difusão atômica, polímeros, materiais cerâmicos, diagramas de equilíbrio, deformações elásticas e plásticas, mecanismos de aumento de resistência, ensaios mecânicos (dureza, tração, fadiga, impacto, mecânica da fratura, fluência).

ASSINATURA (S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)

Fonte: http://www.prograd.ufes.br/cam_grad/cam_grad_index.html