

LOM3013 - Ciência dos Materiais

Materials Science

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2015

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (3)

Objetivos

Apresentação dos fundamentos da Ciência dos Materiais visando a introdução ao estudo das características e das propriedades dos materiais, bem como fornecer subsídios para o estudo das demais disciplinas do ciclo profissional.

Docente(s) Responsável(eis)

6495737 - Durval Rodrigues Junior

5983729 - Fernando Vernilli Junior

984972 - Hugo Ricardo Zschommler Sandim

7459752 - Maria Ismenia Sodero Toledo Faria

Programa resumido

Ligação atômica. Estrutura cristalina. Defeitos em cristais e estruturas não-cristalinas. Relação microestrutura-propriedade.

Programa

1. Ligação atômica, estrutura atômica, ligação iônica, número de coordenação, ligação covalente, ligação metálica, ligação de Van der Waals;
2. Estrutura cristalina, os sete sistemas e as quatorze redes de Bravais; estruturas de metais, cerâmicas e polímeros; estruturas de semicondutores, direções e planos atômicos, Lei de Bragg e difração de raios-X;
3. Defeitos em cristais e estruturas não-cristalinas, soluções sólidas (intersticiais e substitucionais); defeitos de ponto, defeitos de linha (discordâncias e sua dinâmica: movimentação e interação), defeitos bidimensionais (falhas de empilhamento, contornos de antifase, contornos de alto e de baixo ângulo), sólidos não cristalinos, quase-cristais, cristais líquidos;
4. Relação microestrutura-propriedade: exemplos práticos e estudos de caso (propriedades mecânicas, elétricas e magnéticas).

Avaliação

Método: Aplicação de duas provas escritas

Critério: A Nota final (NF) será calculada da seguinte maneira: $NF = (P1 + P2)/2$

Norma de recuperação: A recuperação será feita por meio de uma prova escrita (PR) e a média de recuperação (MR) calculada pela fórmula: $MR = (NF + PR)/2$

Bibliografia

1. Allen, S.M., Thomas, E.L., The Structure of Materials, MIT-Wiley, 1998.
2. Ashby, M.F., Jones, D.R.H., Engenharia de Materiais, Elsevier Editora, 2007.
3. Ashby, M.F., Shercliff, H., Cebon, D., Materials: Engineering, Science, Processing and Design, Butterworth-Heinemann, 2010.
4. Askeland, D.R., Phüle, P.P., Ciência e Engenharia dos Materiais, CENGAGE, São Paulo, 2008.
5. Brandon, D.D., Kaplan, W.D., Microstructural Characterization of Materials, 1st. ed., Wiley, 1999.
6. Brick, R.M., Pense, A.W., Gordon, R.B., Structure and Properties of Engineering Materials, McGraw-Hill, 1977.
7. Callister, W.D., Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 5ª ed., LTC Editora, 2002.
8. Guy, A.G., A Ciência dos Materiais, LTC Editora, 1982.
9. Padilha, A.F., Materiais para Engenharia: Microestrutura e Propriedades, Hemus Editora, 1997.
10. Padilha, A.F., Técnicas de Análise Microestrutural, Ed. Hemus, 1985.
11. Reed-Hill, R.E., Princípios de Metalurgia Física, Guanabara Dois, 1982.
12. Shackelford, J.F., Ciência dos Materiais, 6a. ed., Pearson Education do Brasil, 2008.
13. Smith, W., Hashemi, J., Foundations of Materials Science and Engineering, 5th. ed., McGraw-Hill, 2009.
14. VanVlack, L.H., Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais, 4ª ed., Campus, 1984.
15. Wulff, J., The Structure and Properties of Materials, John Wiley, 1966.

Requisitos

LOM3018 - Introdução à Engenharia de Materiais (Requisito fraco)