



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IT 733	CIÊNCIA DOS MATERIAIS I
Créditos*: 4	Carga Horária: 4 cr, 4T:0P, carga horária total 60h

**Cada crédito Teórico ou Prático corresponde a 15 horas-aula*

DEPARTAMENTO DE: Engenharia Química
INSTITUTO DE: Tecnologia
PROFESSOR(ES): Antonio Renato Bigansolli e matrícula SIAPE 1723192. bigansolli@ufrj.br

OBJETIVOS:

Capacitar os alunos quanto aos princípios científicos necessários para a seleção dos materiais, pautando-se na estrutura e propriedade destes, bem como, fornecer subsídios para o estudo das demais disciplinas do ciclo profissional.

EMENTA:

Ligação atômica; Estruturas cristalinas e não cristalinas; Defeitos cristalinos; Difusão; Diagrama de fases; Principais propriedades e aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Ligação atômica:

Estrutura atômica; ligações primárias (iônica, covalente e metálica); ligações secundárias (van der Waals); número de coordenação.

2. Estruturas cristalinas e não cristalinas:

Conceitos fundamentais; sistemas cristalinos; estruturas metálicas, cerâmicas e poliméricas; direções e planos cristalográficos; difração de raios X.

3. Defeitos cristalinos:

Defeitos pontiformes; discordâncias; defeitos bidimensionais; soluções sólidas; sólidos não-cristalinos.

4. Difusão:

Mecanismo de difusão; difusão em estado estacionário e não estacionário; caminhos alternativos

de difusão; fatores que influenciam a difusão.

5. Diagrama de fases

Diagrama de Fase e fatores que influenciam o equilíbrio. O sistema ferro-carbono. Transformação de fases em metais, microestrutura e propriedades mecânicas.

6. Principais propriedades e aplicações:

Conceitos básicos das propriedades mecânicas de materiais poliméricos, cerâmicos, metálicos, vítreos e compósitos; análise e prevenção de falhas.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

CALLISTER, W.D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**, 5ª ed., LTC Editora, 2002.

PADILHA, A.F., **Materiais para Engenharia: Microestrutura e Propriedades**, Hemus Editora, 1997.

SHACKELFORD, J.F., **Ciência dos Materiais**, 6a. ed., Pearson Education do Brasil, 2008.

COMPLEMENTAR:

VAN VLACK, L.H., **Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais**, 4ª ed., Campus, 1984.

PADILHA, A.F., **Técnicas de Análise Microestrutural**, Ed. Hemus, 1985.

ASHBY, M.F., Jones, D.R.H., **Engenharia de Materiais**, vol. II, Elsevier Editora, 2007.

BRICK, R.M., PENSE, A.W., GORDON, R.B., **Structure and Properties of Engineering Materials**, McGraw-Hill, 1977.

JAMES, F. S.; WILLIAM, A.; **Material Science and Engineering Handbook**, 3a Ed., New York: CRC Press, 2001.