



Universidade Federal  
de São João del-Rei

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA E QUÍMICA DE MATERIAIS  
FQMAT

### PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: Ciência dos Materiais I

Currículo: 2011

Docente Responsável: Luciana Guimarães

Unidade Acadêmica: DCNAT

UC Obrigatória (x)      UC Eletiva ( )      Tópicos Especiais ( )

C.H. Total: 60h

Ano: 2022

Semestre: 2º Semestre

#### EMENTA

Estrutura atômica e molecular: conceitos fundamentais; ligações químicas e interações intermoleculares. Estruturas cristalinas: conceitos fundamentais, células unitárias, materiais policristalinos, determinação de estruturas cristalinas. Imperfeições em sólidos. Difusão. Diagrama de fases. Classificação, propriedades físicas e aplicações de materiais poliméricos, cerâmicos, metálicos, semicondutores, vítreos e compósitos.

#### OBJETIVOS

Apresentar os conceitos fundamentais sobre estrutura atômica, ligações químicas, estruturas de sólidos em relação ao arranjo estrutural, visando introduzir as principais classes de materiais. Além disso, correlacionar as propriedades e aplicações destas principais classes de materiais com sua estrutura atômica/molecular e estrutura cristalina

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1.0 Estrutura atômica.
- 2.0 Ligações química, estrutura molecular e interações intermoleculares.
- 3.0 Estruturas cristalinas: conceitos fundamentais, sistemas cristalinos e redes de Bravais, células unitárias, materiais policristalinos, determinação de estruturas cristalinas.
- 4.0 Imperfeições em sólidos.
- 5.0 Difusão.
- 6.0 Diagrama de fases.
- 7.0 Classificação, propriedades físicas e aplicações de materiais: metálicos, cerâmicos, poliméricos, semicondutores, vítreos e compósitos

#### METODOLOGIA DE ENSINO E RECURSOS AUXILIARES

A Unidade Curricular será ministrada por meio de aulas teóricas expositivas, leituras de artigos e resolução de exercícios.

#### FORMA E CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada a partir da soma das notas: i) 2 avaliações teóricas (20,0 pontos cada); ii) entrega de uma monografia a respeito de um material do item 7 do conteúdo programático (30,0 pontos); (iii) apresentação de um seminário a respeito do item 7 do conteúdo programático (30,0 pontos).

#### BIBLIOGRAFIA

- W. D. Callister Jr. *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*, 5a Ed. LTC: Rio de Janeiro, 2002.  
L. Van Vlack, *Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais*, Campus, 1984  
J. I. Gersten, e F. W. Smith, *The Physics and Chemistry of Materials*, John Wiley & Sons, 2001 A. R. West, *Basic Solid State Chemistry*, John Wiley & Sons, 1988.  
W. F. Smith, *Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais*, 3a Ed. Mac-Graw Hill: Portugal, 1998.  
D. Dragoman e M. Dragoman, *Optical Characterization of Solids*, Springer-Verlag, Berlin, 2002.J. B. Hudson, *Thermodynamics of Materials: A Classical and Statistical Synthesis*, Wiley – Intescience, 1996.  
C. Kittel, *Introduction to Solid State Physics*, John Wiley & Sons, 2004

\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em      /      /      .

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso