



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 II		Currículo: 2011
Docente Responsável: André Luiz Mota		Unidade Acadêmica: DCNAT
UC Obrigatória ( X )	UC Eletiva ( )	
C.H. Total: 60 h	Ano: 2021	Semestre: 2º emergencial

### EMENTA

Propriedades elétricas dos materiais: condutividade elétrica, teoria de bandas, semicondutividade, comportamento dielétrico. Propriedades magnéticas dos materiais: magnetização, permeabilidade, interações entre campo magnético e materiais, supercondutividade. Propriedades ópticas dos materiais: interações da radiação com a matéria, refração, reflexão, absorção, transmissão, luminescência, fotocondutividade, lasers e fibras ópticas.

### OBJETIVOS

Estudar as propriedades elétricas, magnéticas e ópticas dos diversos materiais (metálicos, cerâmicos, poliméricos, compósitos e nano-estruturados).

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Propriedades elétricas dos materiais: condutividade elétrica, teoria de bandas, semicondutividade, comportamento dielétrico.
  - 1.1. Elétron livres em metais.
  - 1.2. Teoria de Bandas de Metais
  - 1.3. Semicondutores
  - 1.4. Dielétricos e Função dielétrica
2. Propriedades magnéticas dos materiais: magnetização, permeabilidade, interações entre campo magnético e materiais, supercondutividade.
  - 2.1. Magnetismo e Materiais Magnéticos
    - 2.1.1. Origem do magnetismo
    - 2.1.2. Diamagnetismo
    - 2.1.3. Paramagnetismo
    - 2.1.4. Ferromagnetismo
    - 2.1.5. Domínios magnéticos e histerese
    - 2.1.6. Materiais magnéticos.
  - 2.2. Supercondutividade
3. Propriedades ópticas dos materiais: interações da radiação com a matéria, refração, reflexão, absorção, transmissão, luminescência, fotocondutividade, lasers e fibras ópticas.
  - 3.1 Revisão de Eletricidade e Magnetismo
  - 3.2 Propriedades Ópticas de Materiais dielétricos
  - 3.3 Propriedades Ópticas de meios condutores

### METODOLOGIA DE ENSINO E RECURSOS AUXILIARES

Serão oferecidas duas aulas expositivas semanais, uma assíncrona e outra síncrona através de webconferência. Os alunos desenvolverão atividade complementar assíncrona para a carga horária da disciplina na preparação de seminários.

#### FORMA E CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através de duas avaliações escritas de valor 10,0 pontos e peso 1 cada uma, e pela apresentação de 1 seminário individual cada, também de valor 10,0 e peso 1. Serão aprovados os alunos que obtiverem média ponderada (conceito) igual ou superior a 6,0 pontos. Será considerado frequente o discente que cumprir no mínimo 75% das atividades propostas.

#### BIBLIOGRAFIA

R. J. Naumann, Introduction to the Physics and Chemistry of Materials, CRC Press, 2008  
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  
W. F. Smith, Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª Ed. Mac-Graw Hill: Portugal, 1998.  
D. C. Jiles, Introduction to Magnetism and Magnetic Materials, CRC Press, 1998. A. Moliton, Applied Electromagnetism and Materials, Springer, 2006.

\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em     /     /     .

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