



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: **IT 734**  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

**Ciência dos Materiais II**

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Introduzir ao aluno a teoria de propriedades elétricas, térmicas, magnéticas e óticas de materiais sólidos, levando em conta o aspecto microscópico da estrutura do material. Dá-se ênfase à aplicação do material de acordo com as propriedades que ele apresenta.

**EMENTA:**

Propriedades elétricas dos materiais: condutividade elétrica, teoria de bandas, semicondutividade, comportamento dielétrico, ferroeletricidade e piezoeletricidade. Propriedades magnéticas dos materiais: magnetização, permeabilidade, interações entre campo magnético e materiais, estrutura de domínios e histerese, supercondutividade. Propriedades térmicas dos materiais: capacidade calorífica e calor específico; expansão térmica e condutividade térmica; tensões térmicas. Propriedades óticas dos materiais: interações da radiação com a matéria, refração, reflexão, absorção, transmissão, luminescência, fotocondutividade, lasers e fibras.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. PROPRIEDADES ELÉTRICAS: Teoria do Elétron Livre em Metais. Níveis de Energia em Sólidos. Condutividade. Supercondutividade. Semicondutividade. Isolantes (Dielétricos). Aplicações.
2. PROPRIEDADES MAGNÉTICAS: Conceitos Básicos. Curvas de Magnetização. Teoria de Domínio. Materiais Magnéticos. Aplicações.
3. PROPRIEDADES TÉRMICAS: Capacidade Calorífica. Expansão Térmica. Condutividade Térmica. Tensões Térmicas. Aplicações.
4. PROPRIEDADES ÓTICAS: Absorção. Transparência. Reflectividade. Fotocondutividade. Luminescência. Lasers. Fibra Ótica. Danos por Radiação. Aplicações.

**BIBLIOGRAFIA:****BÁSICA:**

1. CALLISTER Jr., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 5ª Ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002.
2. VAN VLACK, L. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais, 7ªEd., Campus, 1984.
3. KITTEL, C. Introdução à Física do Estado Sólido, 5ª Edição, Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1978.

**COMPLEMENTAR:**

1. SHAKELFORD, J. F., Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice Hall, 4a. edição, 1996.
2. EISBERG, R.M.; RESNIK, R.; Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Ed. Campos, Rio de Janeiro, 1979.
3. SMITH, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª Ed., Mac-Graw Hill: Portugal, 1998.
4. JILES, D. C. Introduction to Magnetism and Magnetic Materials, Second Edition, CRC Press, 1998.
5. KITTEL, C., Introduction to Solid State Physics, John Wiley, 7a. edição, Wiley Text Books, 1996