

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**Propriedades Ópticas, Elétricas e Magnéticas de Materiais**

**CÓDIGO:** FSC 5535

**CARGA HORÁRIA:** 70 horas-aula (5 aulas teóricas)

**PRÉ-REQUISITOS:** FSC 5509

**EMENTA:** Condução eletrônica e iônica. Modelo do elétron livre e teoria de bandas de energia. Metais. Semicondutores. Magnetismo. Supercondutividade. Propriedades elétricas (interpretação atômica e macroscópica). Propriedades ópticas de materiais (absorção e transmissão de radiações, efeito foto-voltáico e outros).

**PROGRAMA:**

**1. Condutividade Elétrica**

- 1.1 - Fundamentos da condução elétrica
- 1.2 - Condutividade em sólidos metálicos e covalentes
- 1.3 - Elétrons livres e gás de Fermi
- 1.4 - Fundamentos da teoria de bandas
- 1.5 - Metais e semicondutores

**2. Magnetismo**

- 2.1 - Magnetismo em escala atômica
- 2.2 - Diamagnetismo e paramagnetismo
- 2.3 - Ferromagnetismo, antiferromagnetismo e ferrimagnetismo
- 2.4 - Histerese e figuras de mérito em materiais magnéticos
- 2.5 - Medidas magnéticas

**3. Supercondutividade**

- 3.1 - Fundamentos e efeito Meissner
- 3.2 - Tratamento termodinâmico da supercondutividade
- 3.3 - Teorias microscópicas e gap de energia

- 3.4 - Supercondutores tipo I e II
- 3.5 - Efeito Josephson e aplicações

#### **4. Propriedades Elétricas**

- 4.1 - Conceito de campo elétrico macroscópico
- 4.2 - Conceito de campo elétrico microscópico
- 4.3 - Polarizabilidade elétrica
- 4.4 - Cristais ferroelétricos

#### **5. Propriedades Ópticas**

- 5.1 - Interação da luz com a matéria
- 5.2 - Cores em cristais
- 5.3 - Éxciton em cristais atômicos e moleculares
- 5.4 - Fundamentos de optoeletrônica

### **BIBLIOGRAFIA**

- KITTEL, C. - Introdução à Física do Estado Sólido. Editora John Wiley & Sons, 1995.
- BLEANEY, B. I. e BLEANEY, B. - Electricity and Magnetism. Vol.2; Editora Oxford University Press, 1989. CONCISE ENCYCLOPAEDIA OF MAGNETIC AND SUPERCONDUCTING MATERIALS. Editora Jan Evetts - Pergamon Press, 1992.