

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

**PLANO DE ENSINO**

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

**1. IDENTIFICAÇÃO**

**A) Dados Gerais**

Nome da Disciplina: Propriedades Ópticas, Elétricas e Magnéticas de Materiais

Código da Disciplina: FSC 5535

Curso: Engenharia de Materiais

Turma: 537

Horas-Aula Semanais: 72

Ano/Semestre: 2001/1

Pré-Requisitos: FSC5509

Professor: André Avelino Pasa

**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).

**2) OBJETIVOS**

**A) Gerais:** Introduzir ao estudante os conceitos básicos da física do estado sólido que descrevem as propriedades macroscópicas de materiais a partir de teorias que envolvem basicamente a presença de elétrons e a estrutura dos átomos no material.

**B) Específicos:** Preparar o estudante para a compreensão dos fenômenos relacionados com a matéria em estado condensado.

**3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**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**

### **4) METODOLOGIA :**

As aulas serão expositivas.

### **5) SISTEMA DE AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas três provas durante o semestre. A média final será obtida pela média aritmética das três provas. O aluno será considerado aprovado se obtiver média final igual ou superior a 6.0 (seis) e reprovado se a média final for menor que 3.0 (três). Se a sua média final ficar entre 3.0 (três) e 6.0 (seis), o aluno poderá realizar uma prova de recuperação. O aluno será considerado aprovado se a média aritmética entre a nota final e a prova de recuperação for maior ou igual a 6.0 (seis). Caso contrário será considerado reprovado.