

Proposta de disciplina do PPGFis
FIP10611 - Física Da Matéria Condensada: Supercondutividade

- **Semestre:** 2021/1
 - **Carga horária semanal:** 4
 - **Créditos:** 4
 - **Pré-requisitos:**
 - **Professor/Responsável:** Paulo Pureur Neto
-

Súmula

Serão apresentados e discutidos com os alunos os tópicos básicos, experimentais e teóricos, sobre o fenômeno da Supercondutividade. Após apresentação dos principais manifestações experimentais, se apresentará as teorias fenomenológicas e os elementos da teoria microscópica BCS. Será feita uma exposição e discussão das principais propriedades e características dos supercondutores de tipo I e tipo II. O curso finalizará com a descrição dos fenômenos de tunelamento envolvendo supercondutores, com ênfase no efeito Josephson.

Objetivos

O objetivo do curso é a apresentação das principais propriedades do Estado Supercondutor. O curso tem caráter introdutório e focará na descrição das manifestações experimentais mais relevantes e das teorias básicas relativas ao fenômeno da supercondutividade. Será feito uso de linguagem simples e baseada em formalismo teórico de caráter introdutório, de modo a possibilitar que os alunos adquiram noções gerais sobre esta importante propriedade da matéria condensada.

Programa

1. Manifestações Experimentais da Supercondutividade
2. Termodinâmica do Estado Supercondutor

3. Eletrodinâmica de London
4. Teoria de Ginzburg-Landau
5. Teoria Microscópica: Estado Fundamental BCS
6. Teoria Microscópica: Estados Excitados e Aplicações
7. Supercondutores de Tipo I
8. Supercondutores de tipo II
9. Tunelamento de Partícula Única e de Pares

Método de Trabalho

Aulas expositivas; seminários dos alunos

Avaliação

Avaliações escritas: resolução de questões e exercícios informados em listas

Bibliografia

Supercondutividade e Materiais Supercondutores. Parte I: Supercondutividade (notas de aula do professor, publicadas pelo IF-UFRGS)

M. Tinkham, Introduction to Superconductivity, Krieger Publishing Co. (1980)

P.G. de Gennes, Superconductivity of Metals and Alloys, Addison-Wesley Publishing Co. (1966)

M. Cyrot and D. Pavuna, Introduction to Superconductivity and High-Tc Materials, World Scientific Publishing Co. 1992

D.R. Tilley and J. Tilley, Superfluidity and Superconductivity, IOP Publishing Ltd. 1990.