

LOM3215 - Física do Estado Sólido

Solid State Physics

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2023

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EF (6)

Objetivos

Estrutura e ligações cristalinas. Vibrações da rede, fônons e propriedades térmicas. Gás de Fermi de elétrons livres. Bandas de energia. Semicondutores. Metais e superfícies de Fermi.

Crystal structure and bonds. Lattice vibrations, phonons and thermal properties. Free electron Fermi gas. Power bands. Semiconductors. Fermi metals and surfaces.

Docente(s) Responsável(eis)

Propiciar ao aluno um panorama geral da área de Física do Estado Sólido, com ênfase nas idéias fundamentais e conceitos gerais, como gás de elétron, excitações elementares, estrutura de bandas, etc. O curso deve ser rico em resultados experimentais que ilustrem princípios e comportamentos gerais dos sólidos (por exemplo, comportamento das grandezas físicas com a temperatura).

• Estrutura dos cristais.

• Difração em cristais e a rede recíproca.

• Ligações em cristais: cristais iônicos e cristais covalentes

• Constantes elásticas e ondas elásticas.

• Vibrações de cristais. Fônons

• Gás de Fermi: modelo do elétron livre; movimento em campos magnéticos.

• Bandas de energia. Funções de Bloch.

• Cristais semicondutores.

Aulas expositivas, seminários e exercícios comentados.

Programa resumido

Média aritmética de duas provas com mesmo peso.

Provide the student with an overview of the area of Solid State Physics, with emphasis on fundamental ideas and general concepts, such as electron gas, elementary excitations, band structure, etc. The course should be rich in experimental results that illustrate general principles and behaviors of solids (eg, behavior of physical quantities with temperature).

Programa

Aplicação de uma prova escrita dentro do prazo regimental antes do início do próximo semestre letivo. A nota da segunda avaliação será a média aritmética entre a nota da prova de recuperação e a nota final da primeira avaliação

- “ *Structure of crystals.*
- “ *Crystal diffraction and the reciprocal lattice.*
- “ *Bonds in crystals: ionic crystals and covalent crystals*
- “ *Elastic constants and elastic waves.*
- “ *Crystal vibrations. phonons*
- “ *Fermi gas: free electron model; movement in magnetic fields.*
- “ *Energy bands. Bloch functions.*
- “ *Semiconductor crystals.*

Avaliação

Método: ASHCROFT, N. W. Solid State Physics. Saunders College. KITTEL, C. Introduction to Solid State Physics. John Wiley & Sons. BLAKEMORE, J. S. Solid State Physics, Cambridge University Press. WERT, C. A.; THOMSON, R. B. Physics of Solids. McGraw-Hill Book Co. Ltda. 1968. ZIMAN, J. M. Principles of the theory of solids, Cambridge, 2nd ed., 1972. SUTTON, A. P. Electronic Structure of Materials, Oxford Science Publications.

Critério: 5840730 - Antonio Jefferson da Silva Machado

Norma de recuperação: 5840726 - Cristina Bormio Nunes

Bibliografia

1341653 - Maria José Ramos Sandim

Requisitos

LOM3226 - Mecânica Quântica (Requisito fraco)