



Tópicos Avançados em Estrutura da Matéria

Nível: Mestrado acadêmico / Doutorado

Obrigatória: Não

Área(s) de concentração: Ciência, Engenharia e Tecnologia de Materiais

Carga horária: 60 h

Créditos: 4

Objetivo:

Aprofundar a compreensão de conceitos físicos e químicos relacionados à estrutura atômica da matéria e as concepções sobre os modelos de interação da radiação com a matéria no estado sólido. Introduzir elementos de física de estado sólido através de discussões de aspectos quantitativos e qualitativos necessários para uma compreensão mais abrangente dos fundamentos relacionados à estrutura da matéria. Apresentar e analisar diversas aplicações de relevância atual em engenharia e ciência dos materiais.

Ementa:

- Macro ao micro: Estrutura elementar da matéria. Micro ao macro: Interações fundamentais.
- Átomo químico.
- Atomismo na Física: Movimento Browniano e hipótese molecular, Evidências experimentais das distribuições moleculares, Conceito de seção de choque.
- Modelos atômicos clássicos e modelos quânticos do átomo.
- Bandas de energia.
- Gás de Fermi.
- Espectroscopia dos elementos químicos: Espectro do átomo de hidrogênio, Efeito Zeeman.
- Fônons I: Vibrações da rede cristalina.
- Fônons II: Propriedades térmicas.
- Interação da radiação eletromagnética com a matéria no estado sólido.

Bibliografia:

1. John J. Brehm and William J. Mullin. Introduction to the Structure of Matter: A course in Modern Physics, John Wiley & Sons, 1989.
2. Charles Kittel. Introdução a Física do Estado Sólido. 8ª edição Ed. LTC. 2006.
3. Neil W. Ashcroft e N. David Mermim. Física do Estado Sólido. Ed. Cengage Learning. 2011.
4. Robert Eisberg e Robert Resnick. Física Quântica, Ed. Campus, RJ, Brasil, 1986.
5. Paul A. Tipler e Ralph A. Llewellyn, Física Moderna, 6ª edição, Ed. LTC, RJ, Brasil, 2014.