

Proposta de disciplina do PPGFis
FIP10609 - Física Da Matéria Condensada: Teoria Quântica Da Matéria Condensada.

- **Semestre:** 2022/2
 - **Carga horária semanal:** 2
 - **Créditos:** 2
 - **Pré-requisitos:** FIP00003
 - **Professor/Responsável:** Gerardo Martínez
-

Súmula

Introdução a teoria quântica de campos, segunda quantização, integral de caminho de Feynman, teoria de perturbações, quebra espontânea de simetria, fenômenos coletivos, efeito Hall quântico, topologia na matéria condensada, condensados de Bose-Einstein, sistemas fora de equilíbrio.

Objetivos

Apresentar aos alunos uma visão moderna e atualizada da física da matéria condensada, com ênfase nas aplicações do formalismo da mecânica quântica a problemas concretos.

Programa

Introdução a teoria quântica de campos

Segunda quantização

Integral de caminho de Feynman

Teoria de perturbações

Quebra espontânea de simetria

Fenômenos coletivos

Efeito Hall Quântico

Topologia e invariância de calibre

Condensados de Bose-Einstein

Sistemas fora de equilíbrio

Método de Trabalho

aulas expositivas, seminários tópicos da área.

Avaliação

Resolução de listas de exercícios, discussão das soluções em sala de aula.

Bibliografia

- 1) Alexander Altland, Ben Simons, *Condensed Matter Field Theory*, 2nd. Edition, Cambridge University Press (2010).
- 2) Zyun Francis Ezawa, *Quantum Hall Effects*, 3rd. Edition, World Scientific (2013).
- 3) Xiao-Gang Wen, *Quantum Field Theory of Many-Body Systems*, Oxford University Press (2004).
- 4) B. Andrei Bernevig, *Topological Insulators and Topological Superconductors*, Princeton University Press (2013).