

# TEORIA QUÂNTICA DE SÓLIDOS/EXCITAÇÕES

---

**Nível:** Mestrado Acadêmico

**Obrigatória:** Não

**Carga Horária:** 60

**Créditos:** 4

**Ementa:**

Pré-requisito: Mecânica Quântica e Física Estatística.

Gás de elétrons interagentes: Gás de elétrons não interagentes; Aproximação Hartree-Fock para o gás interagente; O método de Gellman-Brueckener; Screening e plasmons; Aproximação "random phase" (RPA); Teoria do funcional da densidade (DFT); Teoria de Líquido de Fermi. Magnetismo: Hamiltonianos de Coulomb, Heisenberg e Hubbard; Funções resposta magnética; Teoria de Stoner. Supercondutividade: Interação elétron-fônon ("Bardeen-Pines interaction"); O Hamiltoniano elétron-fônon; O problema do par de Cooper; A aproximação do Hamiltoniano de pares; A teoria BCS: a) estado fundamental b) diamagnetismo perfeito c) propriedades de transporte; Teoria de Ginsburg-Landau.

**Bibliografia:**

- [1] O. Madelung, Introduction to solid&#8208;state theory, Springer-Verlag, 1981.
- [2] W. Anderson Concepts in Solids: Lectures on the theory of solids, World Scientific Publishing Company, 1998.
- [3] J. Callaway, Quantum Theory of the Solid State, Academic Press, 1991.
- [4] G. Giuliani, G. Vignale, Quantum Theory of the Electron Liquid, Cambridge University Press, 2005.