

Proposta de curso: Física do Estado Sólido
Professor: Mario S. C. Mazzoni

- Número de alunos máximo: 15
- Número de aulas: 2 dias na semana – cada dia com 2 aulas de 50 minutos
- Pré-requisitos: Mec. Quântica – os cursos I e II da graduação são suficientes.
- Método de Avaliação: Trabalhos
- Bibliografia
 - Quantum Theory of Materials – Joannopoulos , Kaxiras
 - Fundamentals of Condensed Matter Physics – M. Cohen, S. Louie
 - Theory of Solids – Ziman
 - Solid State Physics - Ashcroft – Mermin

Proposta de Ementa

- Revisão: estrutura cristalina, redes real e recíproca
- Estados Eletrônicos: teorema de Bloch e estrutura de bandas, gaps de energia, modelos perturbativos
- Determinação da estrutura de bandas: formalismo Tight-Binding, representação de número de ocupação, métodos de primeiros princípios - Teoria do Funcional da Densidade
- Vibrações da rede, fônons, calor específico de sólidos
- Espalhamento e leis de conservação
- Interações elétron-elétron, blindagem, constante dielétrica, efeito Kohn, oscilações de plasma
- Propriedades ópticas, absorção, éxcitons, luminescência
- Transições vibracionais, espalhamento Raman
- Transporte: Teoria de Landauer, Equações de Boltzmann
- Transporte e Campos Magnéticos: níveis de Landau, efeito Hall Quântico
- Comportamentos Magnéticos da Matéria, diamagnetismo e paramagnetismo
- Interações entre elétrons e ordem magnética