

1. Título: Transporte Eletrônico em Nanomateriais
2. Nome do professor: Leonardo Cristiano Campos
3. Carga horária: 4hs semanais
4. Número máximo de alunos na turma (Não tem)
5. Ementa:

I - Fundamentação básica

- Modelo de Drude
- Revisão de estrutura de bandas
- Teoria semiclássicas (massa efetiva e velocidade de grupo)
- Modelo de gás de elétrons livres em 3D, 2D, Grafeno e 1D.
- Efeito Hall e Magneto resistência.
- Transporte balístico de cargas e teoria de Landauer-Büttiker
- Efeito Hall Quântico e efeito Hall Quântico anômalo
- Heterojunções e contatos - junções entre metais e semicondutores, junções entre semicondutores

II - Transporte eletrônico em Nanoestruturas

(Discussão e interpretação de artigos científicos publicados nos tópicos abaixo)

- Transporte eletrônicos em pontos Quânticos
- Transporte eletrônico em Nanotubos
- Transporte eletrônico em materiais 2D (Grafeno e TMDs)
- Quantum Hall Effect (experimentos roxx, roxy, interpretações de plateaus e filling factor)
- Efeitos de interferência em transporte eletrônico coerente, Balístico e difusivo.
- Transporte balístico entre junções pn. Cálculo de autoestados, WKB approximation, chiralidade e efeitos na resistência dos dispositivos.

6. Pré-requisitos,

- Quântica I, Eletromagnetismo I,

7. Forma de avaliação

- (seminários e Trabalhos)

8. Bibliografia

- Introduction to solid State Physics - Charles Kittel,
- Solid State Physics - Ashcroft/Mermin
- Introduction to Quantum Mechanics - Griffiths
- Artigos Científicos