

## 2º SEMESTRE DE 2021

### FI263 – Tópicos Física Teórica I - Fenômenos quânticos macroscópicos e dissipação quântica

#### Turma

A

#### Créditos

4

#### Horário

Terça – 10h às 12h

Quinta – 10h às 12h

#### Docente

Amir Ordacgi Caldeira

#### Pre-Requisitos

-

#### Objetivos

-

#### Ementa:

I) Elementos de supercondutividade

a) Teoria de London da supercondutividade

1) Teoria geral

2) Quantização do fluxo

3) Efeito Josephson

b) Dispositivos supercondutores

1) Dispositivos supercondutores de interferência quântica (SQUIDs)

2) Junções Josephson com fonte de corrente (CBIJs)

3) Caixas de pares de Cooper (CPBs)

c) Efeitos quânticos macroscópicos

II) Movimento Browniano

a) Movimento browniano clássico

1) Processos estocásticos

2) Equações mestra e de Fokker-Planck

- 3) Exemplos
- b) Movimento browniano quântico
  - 1) Abordagem geral
  
- III) Sistemas quânticos dissipativos
  - a) Modelo
    - 1) Modelo convencional
    - 2) Operador densidade reduzido dinâmico
    - 3) Operador densidade reduzido em equilíbrio
  - b) Oscilador harmônico dissipativo
    - 1) Evolução temporal de um pacote gaussiano
    - 2) Evolução temporal de dois pacotes gaussianos (decoerência)
  - c) Tunelamento dissipativo
    - 1) Abordagem semi-clássica
    - 2) Metaestabilidade e tunelamento dissipativo
    - 3) Tunelamento coerente dissipativo
    - 4) A Hamiltoniana spin-bóson
    - 5) Dinâmica do modelo spin-bóson
  
- VII) Aplicações

**Conteúdo Programático:**

-

**Bibliografia**

- 1) Notas de aula do Prof. Amir O. Caldeira
- 2) Quantum dissipative systems - Ulrich Weiss
- 3) Open quantum systems – H. P. Breuer e F. Petruccione

**Observações**

-