

**Proposta de disciplina do PPGFis  
FIP00002 - Mecânica Estatística**

---

- **Semestre:** 2021/1
  - **Carga horária semanal:** 4
  - **Créditos:** 4
  - **Pré-requisitos:**
  - **Professor/Responsável:** Rita Maria Cunha De Almeida
- 

## **Súmula**

Processos de Markov Discretos, Mecânica Estatística Clássica. Ensembles. Mecânica Estatística Quântica. Aplicações.

## **Objetivos**

Mostrar como a Mecânica Estatística possibilita descrever sistemas de muitos graus de liberdade, dando lugar à termodinâmica destes sistemas.

## **Programa**

Sistemas Estocásticos Discretos

Random Walk, Distribuição de Probabilidades

Movimento Browniano- Dissipação Flutuação

Sistemas Clássico: Eq. De Liouville I

Sistemas Clássico: Eq. De Liouville II

Sistemas Quânticos

Ensemble Microcanônico I

Revisão de Termodinâmica: Potenciais

Funções Respostas

Estabilidade Termodinâmica

Flutuações

Termodinâmica de Transições de Fase I

Helio Líquido e supercondutores

Teoria de Ginzburg-Landau

Expoentes Críticos

Ensemble Canônico

Ensemble Canônico I

Scaling

Ensemble Grand Canônico

Gás ideal quântico: Bose Einstein

Gás ideal quântico: Fermi-Dirac

## **Método de Trabalho**

Enquanto autorizada pelo Ministério da Educação, ocorrerá substituição das aulas presenciais por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação comunicação, nos seguintes termos:

1. As aulas serão assíncronas, na forma de vídeo-aulas gravadas previamente e disponibilizadas num ambiente virtual de aprendizagem, preferencialmente através do serviço de web conferência Mconf da UFRGS, em endereço a ser divulgado antecipadamente aos estudantes, no ambiente virtual de aprendizagem Moodle Acadêmico, ou outra ferramenta adequada como o Google Classroom. Se o espaço disponível for insuficiente para armazenar as vídeo-aulas, estas serão colocadas em serviços de armazenamento na nuvem, sendo os localizadores (os links) disponibilizados no Moodle Acadêmico.
2. Serão disponibilizadas duas vídeo-aulas semanalmente, cada uma correspondendo a material apresentado em uma aula presencial. Essas vídeo-aulas permanecerão acessíveis aos alunos

até o final do semestre letivo.

3. Durante os horários das aulas presenciais serão abertas salas de discussão no Moodle Acadêmico para assistência às dúvidas dos alunos.

4. A frequência será controlada pelo professor, através das estatísticas de acesso às plataformas utilizadas.

## **Avaliação**

De acordo com a evolução do conteúdo apresentado por vídeo-aulas, serão disponibilizados 2 trabalhos individuais a serem realizados nos domicílios dos estudantes e 1 trabalho em grupo de até dois alunos, a respeito de uma publicação relacionada com a disciplina. A nota parcial será a média aritmética das notas de cada atividade avaliativa, com valor entre 0 e 10. A média aritmética mínima para aprovação é seis (6,0). O conceito final, após uma eventual recuperação, obedecerá a mesma tabela prevista na súmula original (de A a D ou FF)

## **Bibliografia**

1. Reichl, R. L., A Modern Course in Statistical Physics.
2. Salinas, S., Introduction to Statistical Physics.
3. Huang, K., Statistical Mechanics.
4. Greiner, W., Neise, L. and Stocker, H., Thermodynamics and Statistical Mechanics.
5. Pathria, R. K. and Beale, P. D., Statistical Mechanics.