

# Curso de Graduação em Física - UFF

## Física Estatística - 2017.2

Prof. Nuno Crokidakis

Programa da Disciplina

17/08 (Quinta) - Apresentação do Curso; Introdução aos métodos estatísticos; Caminhada aleatória em 1D; Distribuição Binomial; Média e variância

22/08 (Terça) - Limite Gaussiano; Expansão de Stirling; Várias variáveis, variáveis contínuas

24/08 (Quinta) - Variáveis contínuas, Teorema central do limite

29/08 (Terça) - Descrição estatística de sistemas clássicos: microestado, espaço de fase, função densidade, formulação de Ensemble (Gibbs), teorema de Liouville, Hipótese ergódica, Médias de ensemble, média temporal, exemplos de espaços de fase; Descrição estatística de sistemas quânticos

31/08 (Quinta) - Breve revisão de Termodinâmica: postulados da Termodinâmica de equilíbrio, problema fundamental da Termodinâmica, parâmetros intensivos, equilíbrio entre 2 sistemas termodinâmicos, relações de Euler e Gibbs-Duhem, potenciais termodinâmicos

5/09 (Terça) - **TESTE 1**

7/09 (Quinta) - FERIADO

12/09 (Terça) - Ensemble microcanônico; Postulado fundamental da Mecânica Estatística; Análise de um sistema composto isolado; Condições de equilíbrio; Interação térmica e mecânica

14/09 (Quinta) - Conexão com a Termodinâmica; Entropia  $S = k_B \ln W$ ; Paramagneto ideal de spin-1/2

19/09 (Terça) - Paramagneto ideal de spin-1/2; Sólido de Einstein; Modelo de N partículas com dois níveis de energia; Gás ideal clássico

- 21/09 (Quinta) - Exercícios
- 26/09 (Terça) - **P1**
- 28/09 (Quinta) - Ensemble canônico; Distribuição de probabilidades canônica; Função de partição; Conexão com Termodinâmica; Potenciais termodinâmicos
- 3/10 (Terça) - Médias no ensemble canônico; Flutuações de energia; Paramagneto ideal de spin-1/2
- 5/10 (Quinta) - Sólido de Einstein; Partículas com dois níveis de energia; Gás de Boltzmann
- 10/10 (Terça) - Gás clássico no formalismo Canônico: função de partição, gás ideal, entropia, energia, distribuição de Maxwell-Boltzmann
- 12/10 (Quinta) - FERIADO
- 17/10 (Terça) - Teorema da equipartição; Gás clássico de partículas interagentes
- 19/10 (Quinta) - **TESTE 2**
- 24/10 (Terça) - SEMANA ACADÊMICA
- 26/10 (Quinta) - SEMANA ACADÊMICA
- 31/10 (Terça) - Ensemble Grande Canônico; Grande função de partição; Conexão com Termodinâmica: o grande potencial termodinâmico
- 02/11 (Quinta) - FERIADO
- 7/11 (Terça) - Médias e flutuações; Gás ideal monoatômico; paradoxo de Gibbs
- 9/11 (Quinta) - **P2**
- 14/11 (Terça) - Gás ideal quântico; Conexão spin-estatística; Princípio de exclusão de Pauli; orbitais de partícula livre
- 16/11 (Quinta) - Formulação do problema estatístico: estados de partícula

única, números de ocupação, gás ideal quântico no ensemble grande canônico, estatísticas de Bose-Einstein e Fermi-Dirac; limite clássico: estatística de Maxwell-Boltzmann

21/11 (Terça) - Gás ideal de Fermi; Densidade de estados, Limite do contínuo: integrais para a energia interna  $U$ ,  $N$  e  $p$ ; Pressão; Energia interna;  $PV = 2U/3$ ; **TESTE 3**

23/11 (Quinta) - Gás de Fermi a  $T = 0$ , Energia de Fermi;  $T \ll T_F$ , expansão de Sommerfeld

28/11 (Terça) - Expansão de Sommerfeld; Paramagnetismo de Pauli, limite clássico

30/11 (Quinta) - Gás de bósons livres: condensação de Bose-Einstein, Temperatura de Bose-Einstein, Fração de partículas no condensado em função da temperatura, Pressão do gás de bósons

5/12 (Terça) - Estatística de fótons: distribuição de Planck, Radiação de corpo negro, Lei de Planck, Lei de Stefan-Boltzmann

7/12 (Quinta) - Exercícios

12/12 (Terça) - **P3**

14/12 (Quinta) - **REPOSICAO**

19/12 (Terça) - LIVRE

21/12 (Quinta) - **VS**