



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Mecânica Estatística	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: Eletiva
Carga horária total: 60h	Código: CAVG_Diren.446
Ementa: Estudos dos Ensembles microcanônico, canônico e grã-canônico e suas aplicações da Mecânica Estatística. Compreensão das noções de Gás ideal, paramagnetismo e calor específico de sólidos, Gases quânticos ideais e a estatística de Bose-Einstein e Fermi-Dirac, Gás de elétrons em metais, sistemas de partículas interagentes, Gás clássico não ideal e o Ferromagnetismo. Análise teórico-prática da Teoria do campo molecular e seus desdobramentos didáticos.	

Conteúdos

UNIDADE I - Introdução aos Métodos Estatísticos

- 1.1 Introdução aos métodos estatísticos
- 1.2 Caminhada aleatória e distribuição binomial

UNIDADE II - Descrição Estatística de um Sistemas de Partículas

- 2.1 Sistema de partículas
- 2.2 Densidade de estados
- 2.3 Interação térmica
- 2.4 Interação mecânica
- 2.5 Interação geral
- 2.6 Processos quase estáticos

UNIDADE III - Termodinâmica Estatística

- 3.1 Irreversibilidade e condições de equilíbrio
- 3.2 Interação térmica entre sistemas macroscópicos
- 3.3 Energia livre
- 3.4 Entalpia
- 3.5 Entropia
- 3.6 Calor Específico
- 3.7 Potencial Químico

UNIDADE IV - Métodos Básicos da Mecânica Estatística

- 4.1 Sistemas isolado e em interação com reservatório de calor
- 4.2 Ensembles Canônico e Grã-canônico
- 4.3 Conexões com a Termodinâmica

UNIDADE V - Aplicações da Mecânica Estatística

- 5.1 Função Partição
- 5.2 Gás ideal monoatômico
- 5.3 Teorema da equipartição
- 5.4 Paramagnetismo
- 5.5 Teoria cinética dos gases em equilíbrio



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VI - Transição de Fase

- 6.1 Condições gerais de equilíbrio
- 6.2 Equilíbrio entre fases
- 6.3 Sistemas com várias componentes

UNIDADE VII - Estatística Quântica dos Gases Ideais

- 7.1 Estatística de Maxwell-Boltzmann
- 7.2 Estatística de Bose-Einstein
- 7.3 Estatística de Fermi-Dirac
- 7.4 Gás ideal no limite clássico

Bibliografia básica

- CASQUILHO, J. P.; TEIXEIRA, I.C.; **Introdução à Física Estatística**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- CHANDLER, D. **Introduction to Modern Statistical Mechanics**. Oxford University Press, 1987.
- SALINAS, S. A. **Introdução à Física Estatística**. São Paulo: EDUSP, 1997.

Bibliografia complementar

- MCQUARRIE, D. A. **Statistical Mechanics**. University Science Books, 2000.
- NUSSENZVEIG, Moysés¹. **Curso de física 3**. São Paulo: Blücher, 2009.
- TOLMAN, R.C. **The Principles of Statistical Mechanics**. Dover Publications, 2010.
- TOMÉ, T. **Tendências da Física Estatística no Brasil**. São Paulo: Editoria Livraria da Física.
- TREFIL, J; HAZEN, R. **Física Viva – V. 3**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.