



EMENTA DE MECÂNICA ESTATÍSTICA
Disciplina obrigatória

Código: FIS99904 - Carga horária: 90 horas/aula – Créditos: 06

1. Revisão de termodinâmica

2. Teoria cinética

- 2.1. Colisões binárias e secção de choque
- 2.2. Equação de transporte de Boltzmann
- 2.3. Teorema H de Boltzmann
- 2.4. Distribuição de Maxwell-Boltzmann

3. Mecânica estatística clássica

- 3.1. Teorema de Liouville
- 3.2. Ensemble microcanônico e a entropia
- 3.3. Teorema de equipartição
- 3.4. Ensemble canônico e correção de Gibbs
- 3.5. Ensemble grande canônico
- 3.6. Flutuações na energia e densidade
- 3.7. Gás imperfeito: equação de estado de van der Waals

4. Mecânica estatística quântica

- 4.1. Ensembles em mecânica estatística quântica
- 4.2. Partículas idênticas e segunda quantização
- 4.3. Espaço de Fock para bósons e férmions
- 4.4. Estatística de Bose-Einstein e Fermi-Dirac

5. Aplicações

- 5.1. Método da distribuição mais provável
- 5.2. Radiação de corpo negro
- 5.3. Modelo de Debye
- 5.4. Condensação de Bose-Einstein
- 5.5. Propriedades de um gás ideal de Fermi
- 5.6. Paramagnetismo e diamagnetismo
- 5.7. Transporte eletrônico e a equação de Boltzmann

Rio de Janeiro, de de 20 .	_____	_____
	Professor/matr.	Coordenador/matr:



6. Introdução a técnicas de muitos-corpos

- 6.1. Superfluidez
- 6.2. Critério de Landau
- 6.3. Hamiltoniana efetiva de Bogoliubov para He^4 superfluido
- 6.4. Supercondutividade: hamiltoniana efetiva de BCS

7. Introdução à teoria de transições de fase e fenômenos críticos

- 7.1. Teoria de Landau das transições de fase
- 7.2. Parâmetros de ordem
- 7.3. Função de correlação e o teorema de flutuação-dissipação
- 7.4. Expoentes críticos e hipótese de escala
- 7.5. Aplicações: modelo de Landau-Ginzburg para supercondutores e quebra espontânea de simetria

Bibliografia

1. K. Huang, *Statistical Mechanics*, 2nd edition (John Wiley & Sons, New York, 1987)
2. C. H. Lewenkopf e R. O. Vallejos, *Notas de Aula em Física Estatística*, disponível em <http://www2.uerj.br/~dfnae/caio.html>
3. S. Salinas, *Introdução à Física Estatística* (EDUSP, São Paulo, 1997).
4. L. E. Reichl, *A Modern Course in Statistical Mechanics* (Texas University Press, Austin, 1980).
5. F. Reif, *Fundamentals of Statistical and Thermal Physics* (McGraw-Hill, New York, 1985).

Rio de Janeiro, de de 20 .	_____	_____
	Professor/matr.	Coordenador/matr: