PLANO DE ENSINO		
Dados do Componente Curricular		
Nome do Componente Curricular: FÍSICA ESTATÍSTICA		
Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina/Semestre: 7		
Carga Horária: 67h	**Horas Teórica: 67h**	**Horas Prática:**
Docente Responsável:		

Ementa

Introdução aos Métodos Estatísticos; Descrição Estatística de um Sistema Físico; Ensemble Microcanônico; Ensemble Canônico; Gás Clássico no Formalismo Canônico; Ensemble Grã-Canônico e Ensemble das Pressões; Gás Ideal Quântico; Gás Ideal de Fermi; Bósons Livres.

Objetivos

Geral

- Dotar o aluno de ferramentas formais e conceituais para compreender, descrever e aplicar os métodos e técnicas estatísticos em variados sistemas físicos, deduzindo suas principais propriedades macroscópicas a partir de suas componentes microscópicas, de acordo com abordagens clássicas e quânticas.

Específicos

- Conhecer os Métodos Estatísticos;
- Conhecer a Descrição Estatística de Um Sistema Físico;
- Estudar o Ensemble Microcanônico;
- Estudar o Ensemble Canônico;
- Estudar o Gás Clássico no Formalismo Canônico;
- Estudar o Ensemble Grã-Canônico e Ensemble das Pressões;
- Estudar o Gás Ideal Quântico;
- Estudar a teoria dos bósons livres.

Conteúdo Programático (O que se pretende ensinar?)

I.Introdução aos Métodos Estatísticos

1. O Problema do Caminho Aleatório
2. Valores Médios e Desvio Padrão
3. Limite Gaussiano da Distribuição Binomial
4. Distribuição de Várias Variáveis Aleatórias; Distribuições Contínuas

II. Descrição Estatística de Um Sistema Físico

1. Especificação do Estado Microscópico de um Sistema: Exemplos Quânticos
2. Especificação do Estado Microscópico de um Sistema Clássico de Partículas
3. Ensemble Estatístico, Hipótese Ergódica, Postulado Fundamental da Mecânica Estatística

III. Ensemble Microcanônico

1. Interação Térmica Entre Dois Sistemas Macroscópicos
2. Interação Térmica e Mecânica Entre Dois Sistemas
3. Conexão Com a Termodinâmica
4. Gás Ideal Monoatômico Clássico

IV. Ensemble Canônico

1. Conexão Com a Termodinâmica

2. Ensemble Canônico no Espaço de Fase Clássico
3. Flutuações da Energia
4. Dedução Alternativa da Distribuição Canônica
5. Aplicações

V. Gás Clássico no Formalismo Canônico
1. Gás Ideal Monoatômico Clássico
2. Distribuição de Maxwell-Boltzmann
3. Teorema da Eqüipartição de Energia
4. Gás Monoatômico Clássico de Partículas Interagentes

VI. Ensemble Grã-Canônico e Ensemble das Pressões
1. Ensemble das Pressões
2. Conexão com a Termodinâmica
3. Flutuações da Energia e do Volume
4. Gás Ideal Monoatômico Clássico
5. Ensemble Grã-Canônico
6. Conexão com a Termodinâmica
7. Flutuações da Energia e do Número de Partículas
8. O Gás Ideal Monoatômico Clássico

VII. Gás Ideal Quântico
1. Orbitais de Uma Partícula Livre
2. Formulação do Problema Estatístico
3. Limites Clássicos: Distribuição de Maxwell-Boltzmann, Formalismo de Helmholtz
4. Limite Clássico da Função Canônica de Partição
5. Gás Diluído de Moléculas Diatômicas

VIII. Gás Ideal de Fermi
1. Gás Ideal de Fermi Completamente Degenerado
2. Gás Ideal de Fermi Degenerado
3. Paramagnetismo de Pauli: Magnetização no Estado Fundamental, Magnetismo no Limite Degenerado, Limite Clássico.

IX. Bósons Livres
1. Condensação de Bose-Einstein
2. Gás de Fótons. Estatística de Planck: Decomposição Espectral do Campo Eletromagnético; Solução Clássica e Lei de Planck.

Metodologia de Ensino (Como se pretende ensinar?)

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais, apresentações de seminários e lista de exercícios.

Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- Será dada grande importância à prática da leitura e produção escrita.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

Recursos Necessários

Projetor multimídia, notebook, internet, câmera fotográfica, quadro branco, material para produção de materiais visuais entre outros.

Pré-Requisito

Mecânica Quântica I

Bibliografia

Básica

Griffiths, David J. Mecânica quântica. Editora: São Paulo : Pearson Prentice Hall, Edição: 2. ed. 2011.

Tipler, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros, volume 3 : física moderna, mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. Editora: Rio de Janeiro : LTC, Edição: 6. ed. 2009.

Nussenzveig, H. Moysés. Curso de física básica 4: ótica relatividade e física quântica. Editora: São Paulo: Blucher, Edição: 2. ed. 1998.

Complementar

Halliday, David. Física 4 . Editora: Rio de Janeiro : LTC, Edição: 5. ed. 2012.

TIPLER, P.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6. ed. LTC Editora, 2014.

Young, Hugh D. Física I :mecânica. 12. ed. São Paulo:Addison Wesley,2008.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, vol. 2. Editora Edgard Blucher, São Paulo, s/d. 5.ed. 2014.

Serway, Raymond A. Princípios de física. Vol.3: eletromagnetismo. São Paulo: Cengage, 2014.