

Programa Analítico de Disciplina

FIS 444 - Termodinâmica Estatística II

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Explicar qualitativa e quantitativamente fenômenos macroscópicos a partir de modelos microscópicos. Fazer conexão entre termodinâmica e física estatística. Ter noções de Termodinâmica e física estatística de não-equilíbrio.

Ementa

Teoria de ensembles e função de partição. Mecânica estatística de gases ideais. Ensemble grande canônico. Gás de fótons. Fônons e condução em sólidos. Estatística quântica. Física estatística de não-equilíbrio. Transições de fases em magnetismo.

Pré e correquisitos

FIS 344 e (FIS 364 ou FIS 464)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Física	8
Física - Bacharelado	8

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Física - Licenciatura (Integral)	Geral

FIS 444 - Termodinâmica Estatística II

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Teoria de ensembles e função de partição 1. Ensemble canônico 2. Função de partição	6h	0h	0h	0h	6h
2. Mecânica estatística de gases ideais 1. Densidade de estados 2. Funções de estado da gás ideal 3. Paradoxo de Gibbs 4. Capacidade térmica de gases ideais	6h	0h	0h	0h	6h
3. Ensemble grande canônico 1. Potencial químico 2. Função de partição grande canônica 3. Equilíbrio químico e osmose 4. Coexistência e transições de fases 5. Estabilidade e metaestabilidade	8h	0h	0h	0h	8h
4. Gás de fótons 1. Termodinâmica clássica da radiação eletromagnética 2. Pressão de radiação 3. Mecânica estatística de um gás de fótons 4. Radiação de corpo negro	4h	0h	0h	0h	4h
5. Fônons e condução em sólidos 1. Modelo de Einstein 2. Modelo de Debye 3. Dispersão de fônons	4h	0h	0h	0h	4h
6. Estatística quântica 1. Distribuições de Fermi-Dirac 2. Distribuições de Bose-Einstein 3. Estatística de partículas idênticas 4. Gás de Fermi 5. Gás de Bose 6. Condensação de Bose-Einstein	12h	0h	0h	0h	12h
7. Física estatística de não-equilíbrio 1. Movimento Browniano 2. Teorema flutuação-dissipação 3. Resposta linear 4. Produção de entropia 5. Relações de Onsager 6. Seta do tempo	10h	0h	0h	0h	10h
8. Transições de fases em magnetismo 1. Ferromagnetismo 2. Modelo de Ising - Campo médio 3. Aspectos gerais de transições de fase de segunda ordem	10h	0h	0h	0h	10h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: HI9W.M55O.YUJT

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; Debate mediado pelo professor; Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; e Seminários
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

FIS 444 - Termodinâmica Estatística II

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics. Auckland: McGraw-Hill, 1985.	3
AMIT, D. J.; VERBIN, Y. Statistical physics: an introductory course. Singapore, River Edge: World Scientific, 1999.	8

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
CATTANI, M. The statistical principle and quarks. Sao Paulo: USP, 1985.	1
HUANG, K. Statistical mechanics. New York: John Wiley, 1987.	1
JANCOVICI, B. Statistical physics and thermodynamics. London: McGraw-Hill, 1973.	2
LANDAU, David P. Statistical Physics. Cambridge. New York : Cambridge University Press, 2005.	1
YEOMANS, J. M. Statistical mechanics of phase transitions. New York: Oxford University Press, 1997.	1