

Programa Analítico de Disciplina

FIS 344 - Termodinâmica Estatística I

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: I e II

Objetivos

Usar as leis da termodinâmica para explicar qualitativa e quantitativamente fenômenos físicos em escala macroscópica. Possuir noções sólidas de teoria cinética e rudimentos de mecânica estatística.

Ementa

Noções de probabilidade e contagem de estado. Conceitos termodinâmicos e estatísticos de temperatura. Teoria cinética dos gases e fenômenos de transporte. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica e entropia. Potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell. Sistemas termodinâmicos não-gasosos. Terceira lei da Termodinâmica. Termodinâmica de fluidos não ideais.

Pré e correquisitos

FIS 202 e MAT 243

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Física	5
Física - Bacharelado	7
Física - Licenciatura (Integral)	7

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Matemática - Bacharelado	Grupo B2

FIS 344 - Termodinâmica Estatística I

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Noções de probabilidade e contagem de estado 1. Distribuições de probabilidade discretas 2. Distribuições de probabilidades contínuas 3. Contagem de e análise combinatória	4h	0h	0h	0h	4h
2. Conceitos termodinâmicos e estatísticos de temperatura 1. Equilíbrio térmico 2. Temperatura empírica 3. Definição estatística de temperatura 4. Distribuição de Boltzmann	4h	0h	0h	0h	4h
3. Teoria cinética dos gases e fenômenos de transporte 1. Distribuição de velocidades 2. Pressão 3. Livre caminho médio e colisões 4. Transporte em gases 5. Equação de difusão térmica	10h	0h	0h	0h	10h
4. Primeira lei da termodinâmica 1. Calor e capacidade térmica 2. Processos adiabáticos, isotérmico e reversíveis 3. Energia interna e funções de estado 4. Processos cíclicos 5. Aplicações com gás ideal 6. Equipartição da Energia	10h	0h	0h	0h	10h
5. Segunda lei da termodinâmica e entropia 1. Máquinas térmicas 2. Princípio de Carnot 3. Teorema de Clausius 4. Definição entropia 5. Combinação da primeira e segunda leis 6. Bases estatísticas da entropia	10h	0h	0h	0h	10h
6. Potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell 1. Transformações de Legendre 2. Entalpia 3. Energia livres de Gibbs e Helmholtz 4. Princípios de minimização dos potenciais termodinâmicos 5. Relações de Maxwell	10h	0h	0h	0h	10h
7. Sistemas termodinâmicos não-gasosos 1. Hastes elásticas 2. Tensão superficial 3. Dipolos magnéticos e elétricos 4. Paramagnetos	4h	0h	0h	0h	4h
8. Terceira lei da termodinâmica 1. Enunciados da terceira lei 2. Consequências da terceira lei	2h	0h	0h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: BRQ8.675C.7SCA

9. Termodinâmica de fluidos não ideais 1. Gás de van der Waals e outros gases não-ideais 2. Lei dos estados correspondentes 3. Resfriamento de gases reais	6h	0h	0h	0h	6h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

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	Não definidos
Estudo Dirigido	Não definidos
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

FIS 344 - Termodinâmica Estatística I

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics. Auckland: McGraw-Hill, 1985.	3
SCHROEDER, D.V.; An introduction to thermal physics. San Fransisco: Addison Wesley Longman, 2000.	10

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
FERMI, E. Thermodynamics. New York, Dover: Prentice-Hall Physics series, 1956.	1
KONDEPUDI, D; PRIGOGINE, I. Modern thermodynamics. John Wiley & Sons Ltd, 1998.	3
VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da termodinâmica clássica. 2. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 1973.	7
CALLEN, H. B. Thermodynamics. 2. ed. New York: Wiley, 1985.	5
SEARS, F. M.; SALINGER, G. I. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.	3