



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**INSTITUTO DE FÍSICA**

**CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA:** TERMODINÂMICA

**CÓDIGO:** GFC029

**UNIDADE ACADÊMICA:** Instituto de Física

**PERÍODO/SÉRIE:** 6<sup>o</sup>

**CH TOTAL  
TEÓRICA:**

**CH TOTAL  
PRÁTICA:**

**CH TOTAL:**

**OBRIGATÓRIA:** ( X ) **OPTATIVA:** ( )

60

-

60

**OBS:**

**PRÉ-REQUISITOS:** \_\_\_\_\_

**CÓ-REQUISITOS:** \_\_\_\_\_

**OBJETIVOS**

- Preparar o estudante para compreender os processos termodinâmicos, bem como fazer relação entre esses processos e os com os postulados da termodinâmica. Fundamentar os conceitos de reversibilidade e irreversibilidade e preparar o estudante a identificar os estados de equilíbrio de sistemas termodinâmicos.

**EMENTA**

Variáveis termodinâmicas. Equilíbrio Termodinâmico e temperatura – lei zero da termodinâmica. Condições de equilíbrio. Conservação de energia - Primeira lei da termodinâmica. Entropia – Segunda lei da termodinâmica. Conceitos de reversibilidade e irreversibilidade. Aplicações. Potenciais Termodinâmicos – transformadas de Legendre. Princípios de extremo. Relações de Maxwell. Transições de fase de primeira ordem.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### **A. CONCEITOS BÁSICOS**

1. Sistemas termodinâmicos
2. Variáveis de estado
3. Equilíbrio Termodinâmico – Lei Zero da Termodinâmica
4. Descrição termodinâmica de sistemas simples

### **B. PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA**

1. Trabalho e Calor
2. Energia interna de um sistema
3. Conservação de energia – Primeira Lei da Termodinâmica
4. Exemplos e aplicações

### **C. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA**

1. Máquinas e refrigeradores
2. Segunda Lei da Termodinâmica
3. Entropia
4. Processos reversíveis e irreversíveis
5. Teorema do máximo trabalho
6. Ciclo de Carnot
7. Exemplos e aplicações

### **D. ALGUMAS RELAÇÕES FORMAIS E EXEMPLOS DE SISTEMAS TERMODINÂMICOS**

1. Equação de Euler
2. Relação de Gibbs-Duhem
3. Exemplos de sistemas termodinâmicos simples

### **D. POTENCIAIS TERMODINÂMICOS**

1. Transformações de Legendre da energia interna
2. Potencial de Helmholtz
3. Entalpia
4. Potencial de Gibbs
5. Princípio de extremo para os potenciais termodinâmicos

### **F. RELAÇÕES DE MAXWELL**

1. Definição das relações de Maxwell
2. Redução das derivadas termodinâmicas
3. Exemplos e aplicações

### **G. TRANSIÇÃO DE FASE DE PRIMEIRA ORDEM**

1. Transições de fases de primeira ordem em sistemas simples
2. Descontinuidade na entropia – calor latente

**BIBLIOGRAFIA**

- 1) Callen, H. B. *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*, 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley, New York, 1985.
- 2) M. W. Zemansky, *Calor e Termodinâmica* (Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1981).
- 3) R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, *The Feynman Lectures on Physics* (Addison-Wesley 1963).
- 4) Zemansky, M.W. and Dittman, R. H., *Heat and Thermodynamics* 7<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, 1997.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica