

COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA  
PLANO DE ENSINO

UNIDADE CURRICULAR: Termodinâmica

PERÍODO: 7º

CURRÍCULO: 2019

DOCENTE: Horácio Wagner Leite Alves

DEPARTAMENTO: DCNAT

PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral II  
Fundamentos de Ondas e Termodinâmica

CO-REQUISITO: -

## CARGA HORÁRIA

Carga Horária Total: 72 ha - 66 h

Carga Horária Prática: -

Carga Horária Teórica: 72 ha - 66 h

GRAU: Bacharelado/Licenciatura

ANO: 2020

SEMESTRE: 1º

## EMENTA

Conceitos fundamentais - temperatura. Sistemas termodinâmicos - equações de estado e equações fundamentais. Trabalho, calor e a primeira lei da termodinâmica: o Princípio do Trabalho Máximo. Aplicações da primeira lei. Entropia e a segunda lei da termodinâmica. Aplicações combinadas das duas leis. Potenciais termodinâmicos - relações de Maxwell. Termodinâmica dos materiais. Transições de fase.

## OBJETIVOS

Fornecer ao aluno as bases do desenvolvimento da Termodinâmica Clássica, com destaque para as chamadas Equações Fundamentais e nas Equações de Estado. Espera-se que o aluno adquira as habilidades físicas e matemáticas necessárias para a modelagem e a descrição de sistemas termodinâmicos reais.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Postulados da Termodinâmica; energia interna; equilíbrio termodinâmico; postulados de máxima entropia.
- 2) Condições de Equilíbrio em um sistema termodinâmico: parâmetros intensivos e extensivos, equações de estado; temperatura; sistemas em equilíbrio.
- 3) Relações gerais; equação de Euler; Relação de Gibbs-Duhem;
- 4) Processos reversíveis: processos quasi-estáticos; tempos de relaxação; irreversibilidade; teorema do trabalho máximo; ciclo de Carnot e outros.
- 5) Formulações alternativas para a Termodinâmica: Transformações de Legendre e Potenciais Termodinâmicos;
- 6) Princípios Extremos para os potenciais termodinâmicos: energia livre de Helmholtz, entalpia, Energia livre de Gibbs, outros potenciais termodinâmicos.
- 7) Relações de Maxwell e algumas aplicações.
- 8) Estabilidade de Sistemas e Potenciais Termodinâmicos.
- 9) Transições de Fase de primeira ordem.

## METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES

Aulas expositivas acompanhadas de discussões abertas com os estudantes sobre alguns dos tópicos de cada capítulo. Soluções de problemas que ilustram a aplicação dos conteúdos abordados.

## AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através de provas individuais escritas. Serão três provas, cada uma valendo 10(dez) pontos. A nota final será a média aritmética das notas obtidas nas provas escritas. Está previsto a aplicação de uma prova substitutiva para quem faltar a uma das provas e para quem quiser aumentar a sua média. Neste último caso, a nota da prova substitutiva substituirá a menor nota. Será aprovado o aluno que obtiver pontuação maior ou igual a 6,0. (Reg. Geral - Art. 65).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics. McGraw-Hill, 1985. 651 p.  
CALLEN, H. B. Thermodynamics and an introduction to thermostatistics. 2ª ed. New York: John Wiley e Sons, 1985. 493 p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, M.J., **Termodinâmica**, 2ed, Editora Livraria da Física 2012.  
GREINER, W.; NEISE, I.; STÖCKER, h., **Thermodynamics and Statistical Mechanics**. Berlin: Springer, 2001.  
GARROD, C. **Statistical Mechanics and Thermodynamics - PC Version**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

  
Docente Responsável


  
Coordenador do Curso

São João del-Rei-MG 28/11/19 Aprovado pelo Colegiado em: 03/12/19.