

Programa Analítico de Disciplina

FIS 640 - Mecânica Estatística

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I e II

Ementa

Revisão de termodinâmica clássica
Fundamentos da mecânica estatística
Teoria de ensembles
Estatísticas quânticas

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Revisão de termodinâmica clássica 1. Postulados da termodinâmica 2. Potenciais termodinâmicos 3. Condições de equilíbrio e estabilidade termodinâmica 4. Potencial químico e coexistência de fases	15h	0h	15h
2. Fundamentos da mecânica estatística 1. Espaço de estados quântico e clássico 2. Postulado fundamental da mecânica estatística 3. Bases físicas da irreversibilidade 4. Distribuição de Boltzmann	15h	0h	15h
3. Teoria de ensembles 1. Ensemble canônico 2. Ensemble grande canônico 3. Mecânica estatística de fluidos clássicos 4. Flutuações 5. Função de correlação 6. Modelo de Ising unidimensional	15h	0h	15h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 3IQN.BX6F.SI13

4. Estatísticas quânticas 1. Distribuições de Bose-Einstein e de Fermi-Dirac 2. Gases ideais de Bose e de Fermi 3. Modelo de Debye 4. Condensação de Bose-Einstein	15h	0h	15h
Total	60h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

FIS 640 - Mecânica Estatística

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
Equilibrium and Non-Equilibrium Statistical Thermodynamics 1st Ed., M. Le Bellac, F. Mortessagne, G. G. Batrouni, (Cambridge University Press, 2004)	1

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
Statistical Mechanics 3rd Ed., R. K. Pathria, Paul D. Beale (Academic Press, 2011)	0
Statistical Physics of Particles 1st Ed, M. Kardar (Cambridge University Press, 2007)	0
Introdução à Física Estatística 2a Ed, S. Salinas (Edusp, 2005)	0

Syllabus

FIS 640 - Statistical Mechanics

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2024

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 4h

Weekly workload - Practical: 0h

Period: I e II

Content

Classical thermodynamics overview
Foundations of statistical mechanics
Ensemble theory
Quantum statistics

Course program

Unit	T	P	To
1. Classical thermodynamics overview 1. Postulates of the thermodynamics 2. Thermodynamical potentials 3. Equilibrium conditions and thermodynamic stability 4. Chemical potential and phase coexistence	15h	0h	15h
2. Foundations of statistical mechanics 1. Quantum and classical state space 2. Fundamental postulate of the statistical mechanics 3. Physical bases of irreversibility 4. Boltzmann distribution	15h	0h	15h
3. Ensemble theory 1. Canonical ensemble 2. Grand canonical ensemble 3. Statistical mechanics of classical fluids 4. Fluctuations 5. Correlation function 6. One-dimensional Ising model	15h	0h	15h
4. Quantum statistics 1. Bose-Einstein and Fermi-Dirac distributions 2. Bose and Fermi ideal gases 3. Debye's model 4. Bose-Einstein condensation	15h	0h	15h
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 3IQN.BX6F.SI13

FIS 640 - Statistical Mechanics

Fundamental references

Description	Copies
Equilibrium and Non-Equilibrium Statistical Thermodynamics 1st Ed., M. Le Bellac, F. Mortessagne, G. G. Batrouni, (Cambridge University Press, 2004)	1

Complementary references

Description	Copies
Statistical Mechanics 3rd Ed., R. K. Pathria, Paul D. Beale (Academic Press, 2011)	0
Statistical Physics of Particles 1st Ed, M. Kardar (Cambridge University Press, 2007)	0
Introdução à Física Estatística 2a Ed, S. Salinas (Edusp, 2005)	0