



PLANO DE ENSINO

Identificação

Disciplina: TERMODINÂMICA

Curso: GRADUAÇÃO EM FÍSICA, LICENCIATURA - PRESENCIAL/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 112600129 Período: 20242 Turma: FIP

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 64 horas Carga Horária Prática: 0 horas Carga Horária Total: 64 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor: ROSANGELA BORGES PEREIRA

Status: Homologado

Ementa

Sistemas termodinâmicos. Variáveis e equações de Estado. A 1ª lei da Termodinâmica e aplicações. A 2ª lei da Termodinâmica e aplicações. Potenciais Termodinâmicos. Relações de Maxwell. Introdução à Física Estatística.

Justificativa

O estudo da Termodinâmica é essencial para a compreensão de diversos outros campos da física e também da química, engenharias, biologia celular, ciências de materiais, entre outros. Pode ser aplicada a uma grande variedade de assuntos de ciências e engenharias, tais como motores, transições de fase, reações químicas, fenômenos de transporte, entre outros.

Objetivo Geral

Estudar os fenômenos associados aos conceitos de temperatura, calor, energia interna, entropia e demais variáveis termodinâmicas e compreender as leis que regem esses fenômenos.

Objetivos Específicos

- Estabelecer a fundamentação teórica para a compreensão das leis da Termodinâmica, ressaltando a sua importância em diversas áreas do conhecimento, como magnetismo, biologia, física nuclear, físico-química, etc.
- Aplicar as Leis da Termodinâmica em diferentes processos termodinâmicos.
- Capacitar os estudantes na resolução de problemas teóricos e aplicados relacionados a processos termodinâmicos.
- Promover o entendimento da importância da Termodinâmica nos processos científicos e tecnológicos atuais.

Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico

➡ I. Leis da termodinâmica

I.1. O problema e os postulados - A composição de sistemas termodinâmicos

- Equilíbrio Termodinâmico

- O problema básico da Termodinâmica

I.2. A 1ª. Lei da Termodinâmica

- Os conceitos de temperatura, calor, trabalho e energia interna

- A 1ª. Lei e suas consequências

I.3. A 2ª. Lei da Termodinâmica

- Máquinas Térmicas

- Os enunciados de Clausius e de Kelvin-Planck da 2ª Lei

- O conceito de Entropia

Tópico / Subtópico
<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo das variações de entropia em processos reversíveis - Variações de entropia em processos irreversíveis
<p>➡ II. Princípios Variacionais da Termodinâmica: Entropia e Energia Interna.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coeficientes Termodinâmicos - Princípio da Máxima Entropia - Princípio da Mínima Energia - Formulação de Gibbs da 2ª Lei da Termodinâmica - Estabilidade de sistemas termodinâmicos - Introdução à Interpretação estatística da entropia
<p>➡ III. Potenciais termodinâmicos - Relação fundamental na representação da energia - Relação fundamental na representação da entropia - Potencial de Helmholtz - Entalpia - Potencial de Gibbs - Grande potencial termodinâmico</p>
<p>➡ IV. Relações de Maxwell</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consistência das equações de estado - As relações de Maxwell - Identidades envolvendo derivadas - Redução de derivadas - Aplicações simples
<p>➡ V. O princípio de Nernst-Planck</p>
<p>➡ VI. Introdução à Física Estatística</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estados e níveis de energia - Macroestados e microestados - A interpretação estatística da entropia revisitada

Metodologia

As aulas serão expositivas dialogadas, sempre privilegiando momentos de interatividade com os estudantes, incentivando a participação ativa. No decorrer das aulas serão utilizadas simulação computacional, vídeo-experimentos e softwares que tratem dos conteúdos abordados.

Softwares algébricos (Maple, Mathematica, Symbolab) serão utilizados como auxiliares no desenvolvimento do formalismo matemático da teoria, bem como na solução de exercícios.

Avaliação

Haverá 03 agrupamentos de avaliação: cada agrupamento corresponderá a 01 (uma) lista de exercícios, 01 (um) teste e 01 (uma) prova.

Dentro de cada agrupamento G_i os pesos serão os seguintes:

$$G_i = 0,1 \cdot N_{Li} + 0,3 \cdot N_{Ti} + 0,6 \cdot N_{Pi}$$

onde o índice i refere-se a um dos três agrupamentos; N_{Li} é a nota da lista de exercícios do grupo i , N_{Ti} é a nota do teste do grupo i e N_{Pi} é a nota da prova desse agrupamento.

A nota final na disciplina, N_F , será:

$$N_F = (G_1 + G_2 + G_3) / 3$$

Estará aprovado o aluno que obtiver: i) a nota N_F maior ou igual a 5,0.

e

ii) frequência nas aulas maior ou igual a 75%.

Para os alunos que não conseguirem aprovação pelo critério (i) acima, mas satisfaçam o critério (ii), será aplicada uma avaliação substitutiva ao final do semestre. A avaliação substitutiva envolverá todo o conteúdo e substituirá a menor nota G_i .

Bibliografia

Básica

Referência	Existe na Biblioteca
F. W. Sears e Salinger, Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística, 3a ed. (Guanabara Dois, Rio, 1979).	✓
H. B. Callen, Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, Wiley, New York, 1985.	✓
IRVING GRANET, P.E. - Termodinâmica e Energia Térmica, Ed. Prentice-Hall do Brasil, 1995.	✓

Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
Mário J. de Oliveira, Termodinâmica, Editora Livraria da Física, São Paulo, 2005.	✓
M. W. Zemansky, Calor e Termodinâmica (Guanabara Dois, Rio, 1978).	✓
MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N. - Princípios de Termodinâmica para a Engenharia, Ed. LTC. 2002.	✓
WYLEN, V. J.G.,SONNTAG,R.E., Fundamentos da Termodinâmica Clássica,Ed. Edgard Blücher. 1981.	✓

Informações Adicionais

Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em ____/____/____.

_____, ____/____/____.

Coordenador(a) do Curso



Documento autenticado eletronicamente por **ELEN POLIANI ARLINDO FUZARI, Coordenador(a) de Ensino de Graduação em Física Licenciatura do ICET / CUA**, em 11/06/2025, às 14:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#), a partir de cópia autenticada administrativamente.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7919620** e o código CRC **BB2B3EC8**.
