



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

Disciplina
 Atividade complementar
 Monografia

Estágio
 Prática de ensino
 Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
FI 462	TERMODINÂMICA	05	00	05	75	7

Pré-requisitos	MA129 FI109	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

As leis da termodinâmica, condições de equilíbrio, algumas relações formais e exemplos de sistemas termodinâmicos, processos reversíveis e irreversíveis, transformações de Legendre e princípios de extremo, estabilidade de sistemas termodinâmicos, transições de fase.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1- **AS LEIS DA TERMODINÂMICA:** A natureza temporal e espacial das medidas macroscópicas, composição de sistemas termodinâmicos, energia interna, equilíbrio termodinâmico, vínculos, energia, calor, princípio de máxima entropia.
- 2- **CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO:** Parâmetros intensivos, equações de estado, parâmetros intensivos entrópicos, equilíbrios térmico, mecânico e químico, temperatura e suas unidades.
- 3- **ALGUMAS RELAÇÕES FORMAIS E EXEMPLOS DE SISTEMAS TERMODINÂMICOS:** equação de Euler, relação de Gibbs-Duhem, gás ideal, fluido ideal de van der Waals, radiação eletromagnética, capacidade calorífica, compressibilidade.
- 4- **PROCESSOS REVERSÍVEIS E IRREVERSÍVEIS:** Processos reversíveis e quasi-estáticos, irreversibilidade, fluxo de calor, teorema do trabalho máximo, motores, refrigeradores, ciclo de Carnot e outros ciclos.
- 5- **TRANSFORMAÇÕES DE LEGENDRE E PRINCÍPIOS DE EXTREMO:** princípio de mínima energia, transformações de Legendre, potenciais termodinâmicos, funções generalizadas de Massieu, relações de Maxwell, diagramas termodinâmicos, redução de derivadas em sistemas de componente única.
- 6- **ESTABILIDADE DE SISTEMAS TERMODINÂMICOS:** concavidade da entropia, condições de estabilidade para os potenciais termodinâmicos, consequências físicas, princípio de Le Chatelier-Braun.
- 7- **TRANSIÇÕES DE FASE:** transições de fase de primeira ordem, descontinuidade na entropia e calor latente, equação de Clapeyron, isotermas instáveis; transições de fase de segunda ordem, termodinâmica nas proximidades do ponto crítico, parâmetros de ordem e expoentes críticos, teoria de Landau, scaling e universalidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- H. B. Callen, "Thermodynamics and an introduction to Thermostatistics", 2ª edição, John Wiley & Sons, 1985
- M. J. de Oliveira, "Termodinâmica", Livraria da Física, 2005.
- L. E. Reichl, "A Modern Course in Statistical Physics", 3ª edição, Wiley-VCH, 2009.
- F. Reif, "Fundamentals of Statistical and thermal Physics", McGraw-Hill Book Company, 1965.
- A. Sommerfield, "Thermodynamics and Statistical Mechanics", Academic Press, 1956.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

Física

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

Física

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA