



PROGRAMA DE TERMODINÁMICA FÍSICA CLÁSICA Licenciatura en Física

Módulo 1:

Introducción: Punto de vista macroscópico y microscópico de la termodinámica. Equilibrio térmico. Concepto de temperatura y su medición. Termómetro de gas ideal. Temperatura en la escala de los gases perfectos. Escala Celsius de temperatura. Otros tipos de termómetros.

Módulo 2:

Sistemas termodinámicos simples: Equilibrio termodinámico. Diagramas PV y PT para una sustancia pura. Superficie PVT. Ecuaciones de estado. Coeficientes de dilatación volumétrica y compresibilidad isotérmica. Alambre estirado. Película superficial. Pila reversible. Sólido paramagnético. Variables extensivas e intensivas.

Módulo 3:

Trabajo: Proceso cuasiestático. Trabajo de un sistema hidrostático. Diagrama PV. Trabajo en un proceso cuasiestático. Trabajo de un alambre estirado, de una pila reversible, de una película superficial y por cambio de magnetización de un sólido magnético. Sistemas compuestos.

Módulo 4:

Calor y primera Ley de la Termodinámica: Trabajo y calor. Trabajo adiabático. Energía interna. Formulación matemática de la primera ley. Concepto de calor. Capacidad calorífica a presión y volumen constante, calor específico.

Módulo 5:

Segunda ley de la termodinámica: Conversión de trabajo en calor y viceversa. Máquinas térmicas: Máquina a vapor. Motores de combustión interna. Enunciado de Kelvin-Planck y formulación de la segunda ley. El refrigerador.

Módulo 6:

Reversibilidad e irreversibilidad: irreversibilidad mecánica externa e interna; irreversibilidad térmica externa e interna; irreversibilidad química. Condiciones para la reversibilidad. Existencia de superficies adiabáticas reversibles. Método axiomático de Caratheodory: Integrabilidad de dQ ; Significado físico de λ ; Escala de temperatura Kelvin: Cero absoluto; Igualdad entre las temperaturas del gas perfecto y Kelvin.

Módulo 7:

Entropía: Concepto de entropía. Entropía de un gas perfecto. Diagrama TS: Ciclo de Carnot. Entropía y reversibilidad. Entropía e irreversibilidad. Entropía y estados de no-equilibrio. Principio del aumento de entropía. Aplicaciones del principio de entropía en la ingeniería. Entropía y energía indisponible. Entropía y desorden. Entropía y sentido, entropía absoluta. Flujo y producción de entropía.



Bibliografía:

Calor y Termodinámica. M.W. Zemansky, Aguilar.

Thermodynamics. H.B. Callen, J. Wiley, 1960.

Termodinámica. E. Fermi, Eudeba, 1973.

Termodinámica. H.Lumbroso. Reverté, 1979.

Exercices et problèmes de thermodynamique chimique. G.Pannetier y Y.L. Pascal,
Masson, 1976.

Termodinámica para químicos. S. Glasstone, Aguilar.