



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
SECRETARÍA DOCENTE

AVDA. BLANCO ENCALADA 2008
Casilla 487-3.
SANTIAGO - CHILE
TEL:(56)- 6784334
FAX(56-2) 696 73 59

FI22A FÍSICA ESTADÍSTICA

9 U.D. (3-3-3)

OBJETIVOS:

Establecer los conceptos fundamentales para la descripción macroscópica de fenómenos microscópicos con muchos grados de libertad. Enfatizar las bases termodinámicas de los procesos físicos para su aplicación en las Ciencias de la Ingeniería.

REQUISITOS: FI21A Mecánica y MA22A Cálculo en Varias Variables.

PROGRAMA:

CONCEPTOS BÁSICOS

Estado de un sistema. Equilibrio. Interacciones. Presión de un gas ideal.

PROBABILIDADES

Definición de probabilidad. Promedio. Dispersión. Distribuciones.

DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA DE SISTEMAS DE PARTÍCULAS.

Estados accesibles y parámetros macroscópicos. Ligazones e irreversibilidad. Conservación de la energía: primera ley de la Termodinámica.

INTERACCIÓN TÉRMICA

Termómetros y temperaturas. Transferencias pequeñas de calor. Sistema en contacto con un foco térmico. Propiedades de la función partición.

DISTRIBUCIÓN DE MAXWELL

OTRAS PROPIEDADES DE SISTEMAS MACROSCÓPICOS

Temperatura absoluta. Entropía. Capacidad calórica. Trabajo externo. Parámetros intensivos y extensivos.

INTERACCIÓN TERMODINÁMICA GENERAL

Segunda ley. Tercera ley.

APLICACIONES

Dependencia de temperatura atmosférica con la altura. Velocidad del sonido. Relación de Gibbs-Duhem. Entalpía, energía de Helmholtz, de Gibbs. Manipulaciones algebraicas. Equilibrio entre fases. Ecuación de Van der Waals. Proceso de Joule-Thomson.

MÁQUINAS

Limitaciones termodinámicas. Ciclo de Carnot. Ciclo Rankine. Máquina de vapor. Motores de combustión interna.

REACCIONES QUÍMICAS

Ley de acción de masas.

FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Viscosidad. Convección. Difusión.

RADIACIÓN

Ley de Wien. Ley de Stefan-Boltzmann.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Frederick Reif "Fundamentals of Statistical and Thermal Physics" Mc-Graw-Hill.
- 2.- F. Mandl "Statistical Physics" John Wiley & Sons.
- 3.- Herbert B. Callen "Thermodynamics and an introduction to "thermostatistics" 2ª Editions John Wiley & Son.

Santiago, 1996