

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: FÍSICA TEORICA III

CARRERA: Ciencias Físicas

ORIENTACION:

PLAN: 1957

CARACTER: Obligatorio

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE:	a) Teóricas	4	hs.	b) Problemas	4	hs.
	c) Laboratorio		hs.	d) Seminarios		hs.
				e) Totales	8	hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

FI 10A IV

PROGRAMA

- 1) TERMODINAMICA
  - a) Variables de estado y diferenciales exactas
  - b) Ecuaciones de estado
    - Gas ideal
    - Desarrollo del virial
    - Ec. Van der Waals
  - c) Leyes de la Termodinámica
    - Ley 0
    - Ley 1 - Fuerzas generalizadas
    - Ley 2 - Entropía
    - Ley 3
  - d) Potenciales Termodinámicos
    - Energía interna
    - Entalpía
    - Energía libre de Helmholtz
    - Energía libre de Gibbs
  - e) Funciones Respuesta
    - Capacidad Calorífica
    - Mecánicas en sistemas PVT
  - f) Estabilidad del estado de equilibrio
    - Condiciones de equilibrio local en sistemas PVT
    - Condiciones de estabilidad local
    - Implicancias de los requerimientos de estabilidad para las energías libres

*Plan*

- 2) TERMODINAMICA DE LAS TRANSICIONES DE FASE
  - a) Coexistencia de fases - Regla de Gibbs
  - b) Clasificación de las transiciones de fase
  - c) Sistemas PVT puros
    - Diagramas de fase
    - Ecuación de Clayperon Clausius
    - Región de coexistencia liquido-vapor
    - Ecuación de Van der Waals
  - d) Teoría de Ginzburg-Landau; points
  - e) Exponentes críticos
  
- 3) TEORIA ELEMENTAL DE LA PROBABILIDAD
  - a) Funciones distribución
    - Variables estocásticas discretas
    - Variables estocásticas continuas
    - Dist. pobr. conjuntas
  - b) Distribución binomial
  - c) Random Walk
  - d) Teorema central del limite
  - e) Ley de los grandes números
  
- 4) ECUACION MAESTRA
  - a) Derivación de la ecuación maestra
  - b) Cadenas de Markov
    - Matriz de transición regular
    - Matriz de transición paredes abs.
  - c) Camino aleatorio y ecuación de difusión.
  - d) Procesos markovianos discretos estacionarios
  - e) Procesos de muerte nacimiento
  - f) Ecuación de Fokker Plank
  
- 5) MECANICA ESTADISTICA DEL EQUILIBRIO
  - a) Distribuciones de probabilidad para sistemas dinámicos
  - b) Teorema de Liouville
  - c) Postulado de la Mecánica Estadística
  - d) Ensemble microcanónico
    - Equipartición, virial
    - Gas clásico ideal
    - Paradoja de Gibbs
  - e) Ensemble canónico
    - Deriv. de la termodinámica
    - Fluctuaciones de la energía
  - f) Ensemble gran canónico
    - Fluctuaciones - equivalencias
  - g) Sistemas cuánticos ideales
    - Matriz densidad
    - Ensembles
  - h) Gas ideal de Fermi
    - Ecuación de estado
    - Límites de altas y bajas densidades
    - Enanas Blancas

*Blanca*

- i) Gas ideal de Bose
  - Ecuación de estado
  - Fotones - Fonones
  - Condensación BE
- j) Gases clásicos reales
  - Racimos de Mayer, desarrollo del virial.
- k) Ecuaciones de estado de fluidos clásicos
  - Función distribución radial
  - Ecuación integral de Kirkwood
  - Función de correlación directa
  - Metropolis Monte Carlo
  - Molecular dynamics
- 6) TERMODINAMICA DEL NO EQUILIBRIO - SISTEMAS DINAMICOS
  - a) Funciones distribución reducidas
  - b) Cadena BBGKY
  - c) Dinámica de correlaciones
  - d) Ecuaciones cinéticas
    - Vlasov
    - Boltzmann
    - Teorema H

BIBLIOGRAFIA

- 1) Reichl: A modern course in statistical Mechanics (1975)
- 2) K. Huang: Statistical Mechanics (1963)  
Landau y Lifshitz: Statistical Physics (1972)
- 3) Keller: Introduction to the probability theory and its applications, Vol 1 (1965).  
Haken: Synergetics (1968)
- 4) D. Kannan: An Introduction to Stoch. Proc. (chap. 3) (1974).  
D.R.Cox & H.O.Miller: The theory of Stochastic Processes (1978)  
Haken op. cit.
- 5) K. Huang Op. cit.  
R. Feynmann: Statistical Mech.(1970)  
Rodríguez-Claigaris: Mecánica estadística de Fluidos (cuadernos OEA) (1987)
- 6) R. Baluseu Equilibrium & Nonequilibrium Stat. Mech. (1975)

Firma del Profesor:



Aclaración de Firma: Dr. Pablo Balonga

Firma del Director:

