

# Mecánica Estadística II

## CONTENIDOS MÍNIMOS:

Fundamentos de Mecánica Estadística. Procesos hidrodinámicos cerca del equilibrio. Ecuaciones de Navier-Stokes. Teoría de transporte: fenomenológica y en el espacio de fases clásico. Transiciones de fase fuera del equilibrio.

## PROGRAMA ANALÍTICO:

### UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE LA MECÁNICA ESTADÍSTICA

Ecuación de movimiento de Liouville. Teoría ergódica. Flujo mezcla. Operador de densidad de probabilidad cuántico. Densidad de probabilidad reducida y jerarquía BBGKY.

### UNIDAD 2. PROCESOS HIDRODINÁMICOS CERCA DEL EQUILIBRIO

Ecuaciones hidrodinámicas de Navier-Stokes. Ecuaciones hidrodinámicas linealizadas. Fluctuaciones de equilibrio. Relaciones de Onsager. Teorema de Wiener-Khintchine. Teoría de respuesta lineal. Teorema de fluctuación-disipación. Propiedades de transporte en mezclas.

### UNIDAD 3. TEORÍA DE TRANSPORTE

Teoría de transporte elemental (autodifusión, viscosidad, conductividad térmica, tasa de reacción). La ecuación de Boltzmann. Teorema H de Boltzmann. Ecuaciones linealizadas de Boltzmann y de Lorentz-Boltzmann. Coeficiente de autodifusión. Coeficientes de viscosidad y conductividad térmica. Cálculo de los coeficientes de transporte.

### UNIDAD 4. TRANSICIONES DE FASE FUERA DEL EQUILIBRIO

Criterios de estabilidad. Modelo de Schlogl. Brusselator.

## Bibliografía

### Básica:

L. E. Reichl : "A Modern Course in Statistical Physics", 2<sup>nd</sup> Edition (John Wiley & Sons, Inc., New York, 1997).

D. A. McQuarrie: "Statistical Mechanics" (University Science Books, Sausalito, 2000).

### Complementaria:

K. Huang: "Statistical Mechanics" (John Wiley & Sons, New York, 1987).

R. Balescu: "Statistical Dynamics, Matter out of Equilibrium" (Imperial Collage Press, Londres, 1997).

M. Toda, R. Kubo, N. Saito: "Statistical Physics II: Nonequilibrium Statistical Mechanics" (Springer Verlag, Berlin, 1983).

R. K. Pathria: "Statistical Mechanics" (Pergamon Press, New York).