



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: **FÍSICA**

2. Asignatura: TERMODINAMICA Y FISICA ESTADISTICA FUERA DEL EQUILIBRIO

3. Código de la asignatura: **FS-6126**

No. de unidades-crédito: **3**

No. de horas semanales: Teoría 3 Práctica Laboratorio

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: JUNIO 2007

5. Requisitos: *Permiso Coordinación*

6. OBJETIVO GENERAL: Dar el estudiante herramientas con las que pueda abordar literatura reciente sobre física estadística de sistemas fuera del equilibrio.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Extender el estudio de la termodinámica a sistemas cerca del equilibrio. Familiarizar al estudiante con las ecuaciones y coeficientes de transporte utilizados en esta área de investigación. Entender las relaciones de fluctuación-disipación.

8. CONTENIDOS:

Termodinámica de sistemas irreversibles.

Sistemas cerca del equilibrio.

Relaciones recíprocas de Onsager.

La ecuación de Boltzmann. Teorema H. Leyes de conservación y ecuaciones de transporte.

Ecuación de Navier-Stokes.

Cálculo de la viscosidad y coeficientes de conducción.

Movimiento Browniano.

Ecuaciones estocásticas.

Teorema de Weiner-Khintchine

Respuesta lineal

Teorema de fluctuación disipación

Tópicos especiales.

9. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDÁCTICAS O DE DESARROLLO DE

LA ASIGNATURA:

1. Clases magistrales
2. Seminarios
3. Sesiones de Ejercicios y/o Problemas
4. Sesiones de discusión, pregunta-respuesta
5. Investigaciones
6. Presentaciones
7. Simulaciones computarizadas
8. Prácticas de laboratorio demostrativas

10. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

Reservando la semana 12 para la entrega y presentación de proyectos finales. La evaluación del curso se efectuara en base a tareas y al proyecto final.

11. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- 1.- H.B. Callen, *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*, Jhon Wiley and sons (1985).
- 2.- D. Chandler, *Introduction to Modern Statistical Mechanics*, Oxford University Press (1987).
- 3.- Leo P. Kadanoff, *Statistical Physics: Statics, Dynamics and Renormalization*, World-Scientific (2000). ISBN 981-02-3764-2.
- 4.- R. Kubo, *Statistical Mechanics*, North- Holland (1965).
- 5.- M. Toda, R. Kubo, N. Satô, *Statistical Physics I, Second Edition*, Springer-Verlag (1992).
- 6.- L.D. Landau and E. M. Lifshitz, *Statistical Physics*, Addison-Wesley (1969).
- 7.- R.K. Pathria, *Statistical Mechanics, second edition*, Butterworth-Heinemann (1996).
- 8.- H. Gould and J. Tobochnik, *An Introduction to computer Simulation Methods, second edition*, Addison-Wesley (1996).
- 9.- S.R. De Groot and P. Mazur, *Non-equilibrium Thermodynamics* (1962, reissued 1984).
- 10.- Joel Keizer, *Statistical Thermodynamics of Nonequilibrium Processes* (1987).
- 11.- D.K. Kondepudi and Ilya Prigogine, *Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures*, John Wiley and Sons (1998). ISBN: 0471973947.
- 12.- R.F. Streater, *Statistical Dynamics: A Stochastic Approach to Nonequilibrium Thermodynamics*, Imperial College press (1996). ISBN: 1-86094-004-8.
- 13.- Collin J. Thonson, *Mathematical Statistical Mechanics*, The Macmillan Co. (1972).
- 14.- Robert. Zwanzig, *Nonequilibrium Statistical Mechanics*, Oxford University Press (2002).