

FÍSICA ESTADÍSTICA II

OBJETIVO GENERAL

Propiciar que el estudiante adquiera un conocimiento de los fundamentos de la Física Estadística, referente a los temas: Teoría de transporte, Hidrodinámica, Teoría de fenómenos críticos, Teoría de fluctuaciones, Procesos markovianos y estocásticos y Fundamentos de teoría de líquidos simples.

CONTENIDO

	TEMA	Teoría (hrs)	Práctica (hrs)	Semanas
1	Teoría de transporte Ecuación de Boltzmann y Teorema H; Teorema de conservación; Teoría de transporte e Hidrodinámica; ecuaciones hidrodinámicas de Euler y de Navier-Stokes; viscosidad y conductividad térmica; hidrodinámica de superfluidos.	18	12	5
2	Fundamentos de fenómenos críticos Transiciones de Fase: coexistencia de fases; regla de las fases de Gibbs; clasificación de transiciones de fase; exponentes críticos; aproximación de campo promedio; teoría de Landau-Ginzburg.	14	10	4
3	Fluctuaciones Teoría de Einstein de fluctuaciones; funciones de correlación y funciones de respuesta; relaciones de Onsager; Teorema de Fluctuación-Disipación.	10	8	3
4	Elementos de teoría de líquidos Funciones de distribución: densidad de probabilidad como un fluido; ecuaciones de balance microscópico; operador de densidad de probabilidad; jerarquías BBGKY; funciones de distribución de N partículas; función de distribución radial; ecuación de Ornstein-Zernike; relaciones de cerradura, operadores de proyección, funciones de respuesta y funciones de memoria; elementos de simulación molecular.	20	10	5

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado
Dirección General de Estudios de Posgrado

5	Introducción a los procesos estocásticos Procesos markovianos: ecuación maestra; cadenas de Markov; ecuación de difusión y movimiento browniano; procesos markovianos discretos y estacionarios; ecuación de Malthus-Verhulst.	12	6	3
		74	46	20

BIBLIOGRAFÍA

1. L.E. Reichl, A Modern Course in Statistical Physics, 3rd edition (John Wiley & Sons, 2009).
2. R.C. Balescu, Equilibrium and Non-equilibrium Statistical Mechanics (John Wiley & Sons, 1975).
3. D. Chandler, Introduction to Modern Statistical Mechanics (Oxford University Press, 1987).
4. J. M. Yeomans, Statistical Mechanics of Phase Transitions (Oxford University Press, 1992).
5. S.K. Ma, Modern Theory of Critical Phenomena (Perseus Pub. Co., 2000).
6. J.P. Hansen and I.R. McDonald, Theory of Simple liquids (3a. ed Academic Press, Co. 2006).
7. A.I. Khin Chin, Mathematical Foundations of Statistical Mechanics (Dover, 1949 y varias reimpresiones).
8. M.E. Tuckerman, Statistical Mechanics: Theory and Molecular Simulation (Oxford University Press, 2010).

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Presentación y discusión de conceptos
- Resolución y discusión de problemas
- Desarrollo de tópicos específicos

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

- Resolución y discusión de problemas asignados
- Resolución de exámenes parciales
- Desarrollo de tema de interés a lo largo del periodo
- Exposición del tema y entrega de un reporte