

Física Estadística II

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Practica: 4

Requisitos: AFB-1, AFB-2, AFB-3, AFB-4, AFB-5

Clave: **AFE-17**

Asignatura: Especifica

Descripción de la asignatura: Se discute gases imperfectos y Funciones de distribución de líquidos. Gases monoatómico, diatómicos y poli-atómicos. Se trata la teoría cinética de gases. Se estudia el movimiento browniano y la ecuación de Langevin y funciones de correlación dependientes del tiempo. El estudiante se equipara de herramientas importantes en el estudio de sistemas coloidales.

Contenidos:

- Gases Imperfectos.
- Funciones de Distribución de Líquidos Monoatómicos Clásicos.
- Teoría de Perturbación de Líquidos.
- Soluciones de Electrolitos Fuertes.
- Teoría Cinética de Gases.
- Mecánica del Continuo.
- Teoría Cinética de Gases y la Ecuación de Boltzmann.
- Procesos de Transporte en Gases Diluidos.
- Teoría del Movimiento Browniano.
- Funciones de Correlación Dependientes del Tiempo I.
- Funciones de Correlación Dependientes del Tiempo II.

Índice Temático:

1. Gases Imperfectos. La Ecuación de Estado del Virial de la Gran función de partición. Coeficientes del Virial en el Líquido Clásico. Segundo Coeficiente del Virial. Tercer Coeficiente del Virial. Correcciones Cuánticas a $B_2(T)$. Ley de Estados Correspondientes.
2. Funciones de Distribución en Líquidos Monoatómicos Clásicos. Funciones de Distribución. Relación de las funciones termodinámicas con $g(r)$. Ecuación Integral de Kirkwood para $g(r)$. Función de Correlación Directa. Expansiones en la Densidad.
3. Teoría de Perturbación de Líquidos. Teoría de perturbación Mecánico-Estadística La Ecuación de van der Waals. Varias Teorías de Perturbación de Líquidos.
4. Soluciones de Electrolitos Fuertes. La Teoría de Debye-Hückel. Algunas Teorías Mecánico-Estadísticas de Soluciones Iónicas.
5. Teoría Cinética de Gases. Teoría Cinética Elemental de Transporte en Gases. Mecánica Clásica y Colisiones Moleculares. Cambio de Promedio Cuadrático del Momento durante Colisiones.
6. Mecánica del Continuo. Derivación de las Ecuaciones de Continuidad. Algunas Aplicaciones de las Ecuaciones Fundamentales. La Ecuación de Navier-Stokes y su Solución.
7. Teoría Cinética de Gases y la Ecuación de Boltzmann. Espacio Fase y la Ecuación de Liouville. Funciones de Distribución Reducidas. Flujos en Gases Diluidos. La Ecuación de Boltzmann.
8. Procesos de Transporte en Gases Diluidos. Método de Chapman-Enskog. Coeficientes de Transporte. Extensiones de la Ecuación de Boltzmann.
9. Teoría del Movimiento Browniano. La Ecuación de Langevin. Las Ecuaciones de Fokker-Planck y Chandrasekhar.
10. Funciones de Correlación Dependientes del Tiempo I. Absorción de Radiación. Teoría Clásica de Dispersión de Luz. Relajación Dieléctrica
11. Funciones de Correlación Dependientes del Tiempo II. Dispersión Inelástica de Neutrones. El Teorema de Wiener-Khinchine. Dispersión de Luz Laser. La Función de Memoria.

Bibliografía Básica:

- Donald A. MacQuarrie, Statistical Mechanics, University Science Books, 2nd Edition. 2000.

- David Chandler, Introduction to Modern Statistical Mechanics. Oxford University Press, 1st Edition. 1987.

**Bibliografía
Complementaria:**

- Enrico Fermi, Thermodynamics. Dover Publications. 1956.
- L. D. Landau. Statistical Physics. Butterworth-Heinemann; 3 edition (January 15, 1980).