



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISION: Física y Matemáticas
DEPARTAMENTO: Física
ASIGNATURA: FS7111 – Teoría Cuántica de la Materia Condensada
PRE-REQUISITO:
HORAS/SEMANAS:
VIGENCIA: Enero 1996

CONTENIDOS:

1.- Segunda Cuantización

Mecánica Cuántica de sistemas de partículas idénticas. Operadores de muchos cuerpos. Operadores de Creación y aniquilación. Espacio de Fock. Estados coherentes, bosónicos y fermiónicos. Fundaciones de respuestas y funciones de Green. Formulación en términos de integrales funcionales. Integrales de camino en tiempo imaginario y la función de partición. Integral funcional de estados coherentes.

2.- Funciones de Green para $T=0$ y para $T>0$

Teoría de las perturbaciones : representaciones de Schrödinger. Heisenberg e interacción. Matriz S. Teorema de Wick. Diagramas de Feynman. Ecuación de Dyson. Funciones de Green-Matsubara. Suma de Frecuencias. Potencial termodinámico y el teorema de cúmulos ligados (linked clusters). Diagramas irreducibles y funciones de Green conectados. Funciones de Green de tiempo real. Respuesta lineal : funciones de correlación y fórmulas de Kubo.

3.- Gas de Electrones

Intercambio y correlación : más allá de Hartree-Fock. Auto - energía : Cuasipartículas y masa efectiva. Energía de cohesión en los metales. Funciones de respuesta. Aproximación de fase aleatoria (RPA). Apantallamiento y funciones dieléctricas. Función de distribución de pares de partículas Reglas de Suma. Susceptibilidad magnética.

REFERENCIAS:

- *.- Negele, J.W., and H. Orland, Quantum Many-Particle Systems Addison-Wesley 1988
- *.- Mahan, G.D., Many-Particle Physics 2-nd ed., Plenum Press, 1990. Abrikosov, A.A., L.P. Gorkov and I.E. Dzyaloshinski. Methods of Quantum Field Theory in Statistical Physics, Dover, 1963.
- *.- Letter, A.L., and J.D. Walecka, Quantum Theory of Many-Particle Systems. McGraw-Hill, 1971.