

## Curso Especial "Teorías de muchos cuerpos"

**PROFESOR:** A.A. Aligia

**DURACIÓN:** 1/2 materia

- I) Nociones de segunda cuantificación. Operadores de creación y destrucción. Operadores de campo. Representación de operadores de uno y dos cuerpos en segunda cuantificación. Modelo de Hubbard. Simetrías. Solución exacta de la molécula diatómica. Comparación con Hartree-Fock para- y antiferro-magnético. Aproximación de Gutzwiller. Derivación del modelo de Heisenberg a partir del Hubbard.
- II) Funciones de Green. Definición para bosones y fermiones. Ecuaciones de movimiento. Respuesta lineal. Fórmulas para la energía y el potencial termodinámico. Solución de problemas electrónicos simples sin interacción y límite atómico del modelo de Anderson. Aproximaciones para problemas con interacción. Susceptibilidad dinámica del Hubbard en la aproximación de fase aleatoria.
- III) Modelo de Anderson y efecto Kondo. Fenomenología de la densidad espectral, susceptibilidad magnética y calor específico. Funciones variacionales de Varma y Yafet. Bosones esclavos de Coleman y Kotliar-Ruckenstein en campo medio.
- IV) Teoría de perturbaciones diagramáticas. Interacción electrón-fonón y electrón-electrón. Evaluación de sumas de Matsubara para temperatura finita. Cálculo de diagramas sencillos. Autoenergía del electrón. Nociones de perturbaciones para problemas de no equilibrio. Derivación de la fórmula de la corriente de Meir-Wingreen

### **Bibliografía:**

- C.Kittel, "Quantum Theory of Solids".  
D.N. Zubarev, Soviet Phys. Uspekhi, 3, 320 (1960).  
G. Mahan, "Many-Particle Physics".  
S. Doniach y E.H. Sondheimer, "Green's functions for solid state physicists"  
A. Hewson, "The Kondo problem to heavy fermions"  
A.L. Fetter y J.D. Walecka, "Quantum Theory of Many-Particle systems"  
E.M. Lifshitz and A.L. Pitaevskii, "Physical Kinetics"  
A. P. Jauho, N. S. Wingreen, and Y. Meir, Phys. Rev. B 50, 5528 (1994).