

Temas avanzados de materia condensada

Horario tentativo

Teóricas	Lu-Mi 10:00 – 11:30
Prácticas	Lu-Mi 11:30 – 13:00

Requisitos para aprobación

- * Entrega de ejercicios
- * Presentación y de charla + monografía. Asistencia a todas las charlas

Cronograma tentativo

- 13.08 Repaso 2da cuantificación
- 15.08 Modelos de electrones interactuantes: jellium y Hubbard
- 20.08 Feriado
- 22.08 Modelos de interacción electrón-fonón
- 27.08 Funciones de Green a $T=0$ (nociones básicas y/o repaso)
- 29.08 Funciones de Green de Matsubara
- 03.09 Funciones de Green retardadas y avanzadas. Representación de Lehmann
- 05.09 Funciones de Green retardadas y avanzadas. Representaciones espectrales
- 10.09 La ecuación de Dyson
- 12.09 Cuasipartículas y el líquido de Fermi
- 17.09 Cuasipartículas y el líquido de Fermi
- 19.09 Respuesta lineal y la fórmula de Kubo para la conductividad
- 24.09 Respuesta lineal y la fórmula de Kubo para la susceptibilidad magnética
- 26.09 AFA
- 01.10 El modelo de Hubbard . Soluciones de campo medio paramagnética
- 03.10 El modelo de Hubbard. Soluciones de campo medio magnéticas
- 08.10 La susceptibilidad magnética y la aproximación RPA. Inestabilidad magnética.
- 10.10 El modelo de Hubbard y su conexión con el modelo de Heisenberg
- 15.10 Magnetismo cuántico. Magnones y el teorema de Mermin Wagner
- 17.10 Magnetismo cuántico. Modelos y límites exactamente solubles
- 22.10 Superconductividad. Repaso fenomenología y teoría de Ginzburg-Landau
- 24.10 Superconductividad. Teoría microscópica.
- 29.10 Superconductividad. Teoría microscópica.
- 31.10 Superconductividad. Teoría microscópica.
- 05.11 Sistemas mesoscópicos y nanoestructuras. Transporte cuántico
- 07.11 Transporte cuántico y el formalismo de las funciones de Green de Keldysh (nociones básicas)
- 12.11 Transporte cuántico y el formalismo de las funciones de Green de Keldysh (nociones básicas)
- 14.11 Puntos cuánticos y el efecto Kondo
- 19.11 Transporte a través de juntas Normal-superconductor
- 21.11 Topología en materia condensada. El efecto Hall cuántico
- 26.11 Topología en materia condensada. Aisladores topológicos y fermiones de Majorana
- 28. 11 Problemas abiertos de la materia condensada.

Bibliografía

- "Many-Particle Physics", G. D. Mahan
- "Field Theories of Condensed Matter Systems", E. Fradkin
- "Interacting Electrons and Quantum Magnetism", A. Auerbach

"Many-Body Quantum Theory in Condensed Matter Physics", H. Bruus and K. Flensberg
"Quantum Many-Particle Systems", Negele-Orland
"Theory of superconductivity" J. R. Schrieffer
"Introduction to superconductivity", M. Tinkham
"Methods of quantum field theory in statistical physics", A. A. Abrikosov, L. P. Gorkov and I. K. Dzyaloshinski
"Electronic transport in mesoscopic systems", S. Datta
"Green's functions for solid state physicist", S. Doniach and E. H. Sondheimer
"Transport in nanostructures", D.K. Ferry and S. M. Goodnick
"Quantum theory of many-particle systems", A. Fetter and D. Walecka
"Quantum Physics in one-dimension", T. Giamachi
"Introduction to mesoscopic physics", Y. Imry
"Basic notions of condensed matter physics", P. W. Anderson