

Electrodinámica Cuántica: Aplicaciones en Materia Condensada y Física de Plasma

Felipe Torres, Juan Alejandro Valdivia

felestorres@gmail.com

alejo@macul.ciencias.uchile.cl

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Curso Avanzado, 14 Créditos. Lunes y Miércoles 12:00-13:30.

II. OBJETIVOS GENERALES

Estudiar la teoría de campos desde su formulación clásica hasta el formalismo de segunda cuantización y su aplicación en física de partículas, materia condensada. y física de plasma cuánticos.

III. REQUISITOS

FC714 Mecanica Cuántica I

IV. CONTENIDOS

- 1). Teoría clásica de Campos.
 - i) Relatividad Especial.
 - ii) Mecánica clásica relativista.
 - iii) Campos Electromagnéticos.
- 2). Teoría cuántica de campos.
 - i) Mecánica cuántica relativista.
 - ii) El modelo estándar de física de partículas.
 - iii) Cuantización de una teoría libre:

- Klein-Gordon.
- Dirac.
- Maxwell.

- 3). Teorías Interactuantes y teoría de campos a temperatura finita.
- i) Electrodinámica Cuántica.
 - ii) Física de Plasmas Cuánticos.
 - iii) Superconductividad.

V. EVALUACIONES

Cada alumno debe realizar al menos tres presentaciones durante el curso. La nota final del curso se define como la media aritmética.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- 1) “The Classical Theory of Fields”, L. D. Landau and E. M. Lifshitz vol. 2.
- 2) “Classical Theory of Gauge Fields”, V. Rubakov.
- 3) “Lectures on Quantum Field Theory”, Ashok Das.
- 4) “An introduction to Quantum Field Theory” M. Peskin and D. V. Schroeder,
- 5) “Many-Particle Physics”, G. D. Mahan.
- 6) “Many-Body Quantum Theory in Condensed Matter Physics”, H. Bruus and K. Flensberg.