



TEORÍA DE CAMPOS I

Docentes: Dres. C.D. Fosco y R. Trincherro.

Carga horaria: 1 materia (120 hs., 8 hs. por semana)

1. Ecuación de Dirac:

Zitterbewegung y soluciones de energía negativa. Paradoja de Klein. Teoría de agujeros. Conjugación de carga. PCT.

2. Teoría de campos libres:

Representaciones del grupo de Poincaré. Representación inducida. Estados de una partícula para las representaciones de espín cero, un medio y uno. Casos con masa y sin masa.

Sistemas de muchas partículas. Segunda cuantificación. Campos libres.

Teoría clásica de campos. Teorema de Noether. Sistema natural de unidades. Campo escalar real. Campo escalar complejo. Cuantización del campo electromagnético libre a la Gupta-Bleuler. Relación con la representación de masa cero y helicidad uno del grupo de Poincaré. Campo de Dirac. Transformaciones discretas. PCT.

3. Campos interactuantes. Teoría de colisiones relativistas:

Representaciones de Schrödinger, Heisenberg y de interacción. Matriz S. Funciones de Green. Contracciones, teorema de Wick. Reglas de Feynman. Fórmulas de reducción. Reglas de Feynman para la electrodinámica. Teorema de Furry. Cálculo de secciones eficaces. Aplicación al efecto Compton.

4. Integrales funcionales:

Integrales funcionales en mecánica cuántica no-relativista. Amplitudes de persistencia del vacío y funcionales generatrices. Sistemas con varios grados de libertad. Campos. Integrales gaussianas y funciones de Green. Definición perturbativa de la integral funcional. Integrales funcionales para sistemas fermiónicos. Simetrías. Campo electromagnético. Truco de Fadeev-Popov.

Bibliografía:

GENERALES:

AUTOR/EDITOR: Bjorken, J.; Drell, S. D.

TITULO: Relativistic quantum mechanics

EDITORIAL Y FECHA: New York, McGraw Hill, 1964

AUTOR/EDITOR: Bjorken, J.; Drell, S.

TITULO: Relativistic quantum fields

EDITORIAL Y FECHA: New York, McGraw Hill, 1965

AUTOR/EDITOR: Sakurai, J. J.
TITULO: Advanced quantum mechanics
EDITORIAL Y FECHA: Reading, Addison Wesley, 1967

AUTOR/EDITOR: Bogoliubov, N. N.
TITULO: Introduction to the theory of quantized fields
EDITORIAL Y FECHA: New York, Interscience, 1959

AUTOR/EDITOR: Bogoliubov, N.N.; Logunov, A.A.; Todorov, I.T.
TITULO: Introduction to axiomatic quantum field theory
EDITORIAL Y FECHA: Reading, Benjamin, 1975

AUTOR/EDITOR: Itzykson, C.
TITULO: Quantum field theory
EDITORIAL Y FECHA: New York, McGraw Hill, 1980

SEGUNDA CUANTIZACIÓN:

AUTOR/EDITOR: Schweber, S.
TITULO: An introduction to relativistic quantum field theory
EDITORIAL Y FECHA: New York, Harper & Row, 1961

AUTOR/EDITOR: Weinberg, S.
TITULO: The quantum theory of fields
EDITORIAL Y FECHA: Cambridge, Cambridge University Press, 1995-1996

INTEGRALES FUNCIONALES:

AUTOR/EDITOR: Ramond, Pierre
TITULO: Field Theory: A modern primer
2nd Ed.,
EDITORIAL Y FECHA: Reading, Addison-Wesley, 1990

AUTOR/EDITOR: Pokorski, S.
TITULO: Gauge field theories
EDITORIAL Y FECHA: Cambridge, University Press, 1987

AUTOR/EDITOR: Rivers, R. J.
TITULO: Path integral methods in quantum field theory
EDITORIAL Y FECHA: Cambridge, University Press, 1987

MAS FENOMENOLÓGICOS:

AUTOR/EDITOR: Peskin, M.E.; Schroeder, D.V.
TITULO: An introduction to quantum field theory
EDITORIAL Y FECHA: Reading, Addison Wesley, 1995

AUTOR/EDITOR: Lee, T. D.
TITULO: Particle physics
EDITORIAL Y FECHA: Switzerland, Harwood Academic, 1981

AUTOR/EDITOR: Cheng, T. P.; Li, L. F.
TITULO: Gauge theory of elementary particle physics
EDITORIAL Y FECHA: Oxford, University Press, 1984

AUTOR/EDITOR: de Wit, B.; Smith, J.
TITULO: Field theory in particle physics
EDITORIAL Y FECHA: Amsterdam, North Holland, 1986

APLICACIONES A SOLIDOS:

AUTOR/EDITOR: Sakita, B.
TITULO: Quantum theory of many variable systems
EDITORIAL Y FECHA: Singapore, World Scientific, 1985

AUTOR/EDITOR: Ziman, J. M.
TITULO: Elements of advanced quantum theory
EDITORIAL Y FECHA: Cambridge, University Press, 1969

APLICACIONES A FENÓMENOS CRÍTICOS:

AUTOR/EDITOR: Parisi, Giorgio
TITULO: Statistical field theory
EDITORIAL Y FECHA: Reading, Addison-Wesley, 1988

AUTOR/EDITOR: Amit, D.
TITULO: Field theory, the renormalization group and critical phenomena
EDITORIAL Y FECHA: New York, McGraw Hill, 1978