

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: Teoría cuántica Relativista de Campos

CARRERA/S: Doctorado en Cs. Físicas ORIENTACION:
PLAN.

CARACTER: Optativo

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE : a) Teóricas... 4..... hs. b) Problemas..... 7..... hs.,
c) Laboratorio..... 7..... hs. d) Seminarios..... 7..... hs.
e) Totales 4..... hs

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

Formulación canónica y cuantificación de sistemas físicos con finitos grados de libertad. Representación de Schrodinger y Representación de Heisenberg. Ejemplos. Sistemas físicos con infinitos grados de libertad Campos. Ecuaciones de Lagrange. Cuantificación. Simetrías externas e internas. Leyes de conservación. Teorema de Noether. Campo escalar neutro. Ecuación Klein-Gordon. Soluciones. Producto interno. Cuantificación del campo escalar. Operadores de creación y destrucción. Operador energía e impulso del campo. Energía del punto cero. Ordenamiento normal. Construcción del espacio de Fock de los estados, Simetría de los estados. Causalidad. Fluctuaciones vacío. Campo escalar cargado. Cuantificación. Conservación de la cuadricorriente. Partículas y antipartículas. Ecuación de Dirac. Matrices de Dirac. Propiedades. Correspondencia no relativista. Relaciones de Ehrenfest. Momento magnético del electrón. Soluciones de la ecuación de Dirac para una partícula libre. Interpretación. Cuantificación del campo de Dirac. Reglas de anticonmutación. Ordenamiento normal. Operador de carga. Propagador de Feynman. Campo electromagnético. Cuantificación. Transformaciones de Gauge. Spin del fotón. Propagador de Feynman. Ecuación de Proca. Soluciones para la partícula libre. Polarización transversal y longitudinal. Cuantificación. Propagador de Feynman. Campos en interacción. Descripción de algunas interacciones. Propiedad de simetría de las interacciones. Simetrías impropias. Paridad. Conjugación de carga. Inversión temporal. Teorema de C.P.T. Construcción de los campos y estados asintóticos. Definición de la matriz S. Propiedades generales. Fórmulas de reducción. Teoría de perturbaciones.. Descripción de interacción. Desarrollo perturbativo de la matriz S. Teoremas de Wick. Representación gráfica. Amplitudes de vacío. Reglas para los gráficos de Feynmann. Ejemplos.

BIBLIOGRAFIA

- Relativistic Quantum Mechanics. Bjorken, James D and Drell, Sidney McGraw-Hill, Inc. 1965.
- Relativistic Quantum Fields. Bjorken, James D. and Drell, Sidney D. McGraw-Hill, Inc. 1965.
- Introduction to Quantum Field Theory. Roman Paul John Wiley and Sons, Inc. 1969.
- Quantum Field Theory. Itzykson, C. and Suber, J.C. McGraw-Hill, Inc. 1980.

Firma del Profesor:

Aclaración firma; Dr. L. Chimento

Dr. RUBEN H. CONTRERAS
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE FISICA

Firma del Director

Aprobado por Resolución
CD 512/86