

7-1992  
(32)

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Física

ASIGNATURA: MECANICA CUANTICA RELATIVISTA

CARRERA/S: Doctorado

ORIENTACION:

PLAN:

CARACTER: Optativo

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE:	a) Teóricas.....4.....	hs.	b) Problemas.....6.....	hs.
	c) Laboratorio.....	hs.	d) Seminarios.....	hs.
			e) Totales.....10.....	hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

Repaso de Relatividad Especial. Espinores cuatridimensionales y su ley de transformación frente a cambios de coordenadas. Formulación de la Teoría Cuántica Relativista. Reseña histórica de los primeros intentos. La ecuación de Dirac en la representación espinorial. Algebra de las matrices de Dirac. Limite no relativista y cálculo del factor giromagnético. Forma invariante de la ecuación de Dirac y demostración de su covarianza. Propiedades de los espinores cuatridimensionales respecto de la inversión y reflexión espacial. Expresiones bilineales covariantes. Solución general de la ecuación de Dirac para una partícula libre. Soluciones de ondas planas. Operadores proyección para la energía y el spin. Interpretación física de las soluciones de partícula libre y paquetes de ondas. Relación del spin con la estadística. Teoría de agujeros. El problema de las soluciones de energía negativa. Conjugación de carga e inversión de los espinores respecto al tiempo. Simetría intrínseca de las partículas y antipartículas. Otras simetrías. La transformación de Foldy-Wouthuysen. La ecuación de Dirac para el electrón en un campo exterior. Desarrollo en potencias de  $1/c$ . Estructura fina de los niveles del átomo de hidrógeno. Movimiento en un campo con simetría esférica. Movimiento en un campo de Coulomb. Teoría de propagadores. Definición formal y propiedades de las funciones de Green. El propagador del positrón. Aplicaciones: Dispersión Coulombiana de electrones. Dispersión Coulombiana de positrones. Bremsstrahlung. Dispersión de Compton. Dispersión electrón-electrón y positrón-positrón. Polarización de vacío. El corrimiento de Lamb. La ecuación de Klein-Gordon. Interacciones débiles. Decaimiento beta. El neutrino.

Firma del Profesor:

Aclaración de Firma: Dr. Luis P. Chimento

Firma del Director:

DR. GUILLERMO DUSSEL  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE FISICA

MAY 1992

Recibido por Recibir (D) 793/92