

F. 1992
(P)

10888-F
1992
45180-4A

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: **FISICA DE PARTICULAS ELEMENTALES**

CARRERA/S: Doctorado

CARACTER: Optativo

ORIENTACION :

PLAN:

DURACION DE LA MATERIA: 1(un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas.....4.....	hs.	b) Problemas.....3.....	hs.
c) Laboratorio.....	hs.	d) Seminarios.....	hs.
e) Totales.....7.....	hs.		

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

I. Mecánica Cuántica Relativista: Ecuación de Klein-Gordon. Ecuación de Dirac. Espin. Momento magnético anómalo. Espinores. Transformación ante el grupo de Lorentz. Invariantes relativistas.

II. Teoría Cuántica de Campos: Formalismo Hamiltoniano para sistemas continuos Lagrangianos de Klein-Gordon (espin 0), de Dirac (espin 1/2), de Maxwell y de Proca (espin 1). Teorema de Noether. Cuantización canónica de campos. Segunda cuantización y partículas. Teoría de perturbaciones en la representación de interacción. Propagadores.

III. Electrodinámica Cuántica: Lagrangiano de QED. Diagramas y reglas de Feynman. Cálculos de secciones eficaces y vidas medias. Conservación de la helicidad. Diagramas con lazos. Renormalización. Dependencia de la constante de acoplamiento con la energía.

IV. Fenomenología de Partículas elementales: Leptones y hadrones. Determinación del número de neutrinos. Teoremas de conservación. Partículas extrañas. Medición del espín, paridad y vida media de partículas de vida media corta. Isospin. Aplicaciones.

V. SU(3) y el Modelo de Quarks: Clasificación en multipletes. Representaciones irreducibles de SU(2) y SU(3). Producto de representaciones irreducibles: mesones y bariones. Construcción de la función de onda de los hadrones. Cálculo de masas y momentos magnéticos. El concepto de color: evidencia experimental y teórica. Representación de las interacciones hadrónicas débiles y fuertes en términos de quarks. Quarks pesados. Espectroscopía de charm y botton.

90

otimo por Resc... 00780/92

VI. Teorías de gauge: Simetría $U(1)$ de los lagrangianos de Klein-Gordon y de Dirac. Deducción de QED generalizando a simetría $U(1)$ local. Transformaciones de medida de los campos de gauge. Extensión a grupos no abelianos. $SU(3)$: Cromodinámica Cuántica, lagrangiano y reglas de Feynman. $SU(2)$: la teoría electrodébil. Cálculo de la vida media del muón y del pión. Interacciones de neutrinos con leptones y hadrones.

VII. Estructura interna del protón: Experimentos de scattering elástico y profundamente inelástico. Funciones de estructura eléctrica y magnética. Modelo de partones. Interpretación en términos de quarks y gluones. Funciones de distribución de quarks. Medición mediante haces de electrones, muones y neutrinos

BIBLIOGRAFIA

- Halzen & Martin, "Quarks and Leptons", John Wiley & Sons, 1984
- C. Quigg, "Gauge Theories of the Strong, Weak and Electromagnetic Interactions", Benjamin Ed. , 1983

Firma del Profesor:

Aclaración de Firma: Dr. Ricardo Piegaiá

25 JUN 1992

Firma del Director:

J. Dusel
 DR. GUILLERMO DUSSEL
 DIRECTOR
 DEPARTAMENTO DE FISICA