

8424-F
441465/88 - 3-A

F 89
29

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: FÍSICA

ASIGNATURA: Teorías de Gauge de Interacciones Fundamentales

CARRERA: Doctorado

ORIENTACION: --

PLAN: --

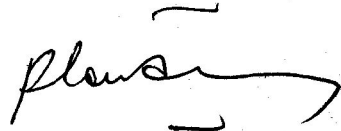
CARACTER: Optativo

DURACION DE LA MATERIA: 1-4-89 al 15-6-89

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 4 hs. c) Problemas: --- hs.
b) laboratorio: --- hs. d) Seminarios: --- hs.
e) Totales: 4 hs.

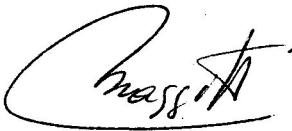
PROGRAMA

1. Partículas elementales e interacciones fundamentales.
Introducción. Simetrías. Conservación de la carga eléctrica, el número leptónico y el número bariónico. Isospin: nucleones y mesones. SU(3) sabor, la hipótesis de los quarks. Representaciones de SU(3). El octete bariónico. SU(3) color.
2. El campo de Maxwell (Teoría de gauge del grupo U(1)).
Invarianza de gauge en la electrodinámica clásica. Invarianza de fase en mecánica cuántica. Invarianza de gauge en teoría de campos: la electrodinámica cuántica.
3. Campos de Yang Mills (Teorías de gauge de grupos no abelianos)
Grupos de Lie. La construcción de Yang Mills. Algunas propiedades. Formalismo canónico. SU(3) color: la Cromodinámica.
4. Ruptura espontánea de la simetría
Motivación. Ruptura espontánea de una invarianza global: modo de Goldstone. Ruptura espontánea de una invarianza local: el mecanismo de Higgs en teorías no abelianas. Grupo de Simetría remanente.
5. El modelo electrodébil de Weinberg-Salam.
Modelo fenomenológico de Fermi. La hipótesis de los bosones intermediarios: SU(2)XU(1). Campos de materia. Teoría general: términos de masa, ángulo de Cabibbo, matriz de Kobayashi-Maskawa.
6. Leyes de conservación topológicas en teoría de campos: solitones e instantones
Soluciones no dispersivas en teoría de campos, el teorema de Derrick. Leyes de conservación topológicas: clases de homotopía. Existencia de solitones e instantones en teorías de gauge con simetría espontáneamente rota. Aplicaciones: los monopolos magnéticos, de Dirac a SU(5); vórtices en superconductividad y cosmología (cuerdas cósmicas); el solitón de Skyrme como modelo hadrónico.


Dr. RUBEN H. CONTRERAS
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

BIBLIOGRAFIA

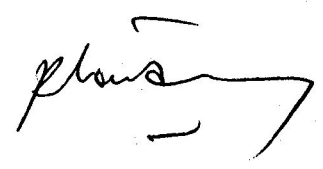
K. HUANG, "Quarks, leptons and gauge fields", World Scientific (1983).
 T.D. LEE, "Particle physics and introduction to field theory", Harwood Academic Publishers (1981).
 R. RAJARAMAN, "Solitons and instantons", North Holland (1982).
 S. COLEMAN, "Aspects of symmetry-Selected Erice lectures", Cambridge University Press (1985).

Firma del Profesor 

Fecha: 27 ABR. 1989

Aclaración de firma: Dr. Francisco Diego Mazzitelli

Firma del Director:



Dr. RUBEN H. CONTRERAS
 DIRECTOR INTERINO
 DEPARTAMENTO DE FISICA