

F. 2007

9

8

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
U.B.A.

1.- DEPARTAMENTO: Física

2.- CARRERA de : a) Licenciatura en: ORIENTACION:
b) Doctorado y/o Post-Grado en: Doctorado
c) Profesorado en:
d) Cursos Técnicos en Meteorología:
e) Cursos de Idiomas:

3.- 1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE Año: 1er. Cuatrimestre 2007

4.- N° DE CODIGO DE CARRERA: 02

5.- MATERIA: TEORIA DE CAMPOS DE GAUGE

6.- PUNTAJE PROPUESTO: 4(Cuatro) puntos

7.- PLAN DE ESTUDIOS: 1987

8.- CARACTER DE LA MATERIA: Optativa.

9.- DURACION: Cuatrimestral

10.- HORAS DE CLASES SEMANALES: 6 hs

a) Teóricas:	4	hs.	d) Seminarios:	hs.
b) Problemas:	2	hs.	e) Teórico-problemas:	hs.
c) Laboratorio :		hs.	f) Teórico-prácticas:	hs.
g) Totales horas:				6 hs.

11.- CARGA HORARIA TOTAL: 96

12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

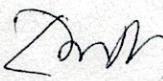
13.- FORMA DE EVALUACION: Examen Final

14.- PROGRAMA ANALITICO: (se adjunta)

15.- BIBLIOGRAFIA: (se adjunta)

FECHA: 28/3/07

FIRMA DIRECTOR:


Dr. SILVINA M. PONCE DAWSON
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

FIRMA PROFESOR:

ACLARACION FIRMA: Dr. Francisco Diego Mazzitelli

Teoría de campos de gauge

- Curso de doctorado dictado por: Francisco Diego Mazzitelli
- Carga horaria: 6hs semanales (4hs de clases teóricas y 2hs de clases de problemas)
- Dirigido a: Licenciados en Física
- Forma de evaluación: examen final

PROGRAMA

A) Aspectos clásicos

1. Grupos de Lie.

Generadores. Álgebras de Lie. Representaciones irreducibles. Aplicación a los hadrones.

2. Teorías de gauge de grupos no abelianos.

Simetrías globales y locales. La construcción de Yang-Mills. El lagrangiano de la Cromodinámica Cuántica

3. Ruptura espontánea de la simetría

Simetrías discretas. Simetrías continuas globales: bosones de Goldstone. Ruptura espontánea de simetrías de gauge no abelianas: el mecanismo de Higgs.

4. Solitones e instantones

Cargas topológicas. Teorema de Derrick. Solitones: el kink, los vórtices y los monopolos magnéticos. Instantones

5. El modelo de Salam-Weinberg

Campos de materia. Introducción de los campos de gauge. Términos de masa. El ángulo de Cabibbo. La matriz de Kobayashi Maskawa. La masa de los neutrinos.

B) Aspectos cuánticos y teoría de perturbaciones

6. Integral funcional en mecánica cuántica y teoría de campos

Integral funcional en mecánica cuántica: el oscilador forzado. Integral funcional para un campo escalar. Cálculos perturbativos: diagramas de Feynman. Campos de spin $\frac{1}{2}$, variables de Grassman

7. Cuantización de teorías de gauge no abelianas

El método de Fadeev-Popov. Campo de Maxwell. Campos de Yang Mills. Reglas de Feynman.

8. Renormalización

Contaje de potencias. Teorías renormalizables y no renormalizables. Cálculos explícitos en Electrodinámica Cuántica y $\lambda\phi^4$ en la aproximación de un lazo: regularización





dimensional. Grupo de Renormalización. Renormalizabilidad de teorías con ruptura espontánea de la simetría.

9. Libertad asintótica en Cromodinámica cuántica

Reglas de Feynman en cromodinámica cuántica. Cálculos en la aproximación de un lazo. Constantes de acoplamiento dependientes de la escala. Libertad asintótica.

10. Más allá del modelo Standard

Teorías de gran unificación. Status de la física de partículas actual.

Bibliografía

“Quarks, Leptons and Gauge Fields”, K. Huang, World Scientific

“An Introduction to Quantum Field Theory”, M. Peskin y D. Schroeder, Perseus Books

“Gauge theory of elementary particle physics”, T.P. Cheng y L.F. Li, Clarendon Press.

“Journeys beyond the standard model”, P. Ramond, Perseus Books



F.D. Mazzitelli



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 489.664/2007

Buenos Aires, 16 ABR. 2007
VISTO:

las notas (del 27/03/2007) presentadas por la Dra. Silvina M. Ponce Dawson, Directora del Departamento de Física, mediante las cuales eleva, la Información y el Programa del Curso de Posgrado **TEORIA DE CAMPOS DE GAUGE**, a ser dictado durante el Primer Cuatrimestre de 2007 (19/03/2007 AL 07/08/2007) por el Dr. Francisco Diego MAZZITELLI

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado.

lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

R E S U E L V E:

Artículo 1º: Autorizar el dictado del Curso de **TEORIA DE CAMPOS DE GAUGE** de 96 hs. de duración.

Artículo 2º: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado **TEORIA DE CAMPOS DE GAUGE**

Artículo 3º: Aprobar un Puntaje de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4º: Aprobar un Arancel de 20 Módulos.

Artículo 5º: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Física, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida).

Artículo 6º: Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa analítico).

Resolución CD N° 0512

Dra. NORA CEBALLOS
SECRETARIA ACADÉMICA

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO