



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2024-07044118- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
10/03/2025

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Física, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Teoría Cuántica de Campos II** para el año 2025,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 10 de marzo de 2025,

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

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Teoría Cuántica de Campos II** de 160 horas de duración, que será dictado por el Dr. Esteban Calzetta, con la colaboración del Dr. Mauricio Leston.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Teoría Cuántica de Campos II** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2025.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera de Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Establecer un arancel de **CATEGORÍA BAJA**, estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N.º 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03

ARTÍCULO 5°: Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6°: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase FÍSICA#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

1. Repaso de teoría cuántica de campos: integrales de camino, métodos funcionales, regularización y renormalización, grupo de renormalización.
2. Teoría de campos de medida: Teorías clásicas, Maxwell y Yang-Mills. Cuantificación: variables de Grassmann, método de Fadeev-Popov, simetría BRST, identidades de Takahashi-Ward. Teorías de gauge no abelianas, identidades de Slavnov-Taylor; Renormalizabilidad y libertad asintótica.
3. Teoría estadística de campos: método de Schwinger-Keldysh, funcionales generadores, expansión diagramática. Campos a temperatura finita, teorema KMS para teorías bosónicas y fermiónicas. Teorías de gauge a temperatura finita. Masa térmica.
4. Dinámica crítica en teoría de campos. Rompimiento de simetrías globales y locales. Restauración de simetrías a temperatura finita. Transiciones de fase continuas: descomposición espinodal. Transiciones de fase de primer orden: nucleación. Régimen cuántico y térmico.
5. Teoría de campos conformes: Invarianza de escala y simetría conforme. Teorías de campos con invarianza conforme. La expansión en operadores locales. Funciones de correlación en teorías conformes. Teorías conformes como modelo de física a la temperatura crítica. Idea del Principio Holográfico.

BIBLIOGRAFÍA

- E. Calzetta y B-L Hu, Nonequilibrium Quantum Field Theory, Cambridge University Press (2008).
- S. Coleman, Aspects of Symmetry, Cambridge University Press (1985).
- E. Fradkin, Quantum Field Theory, Princeton University Press (2021).
- M. Gillioz, Conformal Field Theory for Particle Physicists, Springer (2023).

T. Lancaster y S. Blundell, Quantum Field Theory for the Gifted Amateur, Oxford University Press (2014).

M. Le Bellac, Thermal Field Theory, Cambridge University Press (1996).

M. Peskin y D. Schroeder, Introduction to quantum field theory, Perseus Books (1995).

P. Ramond, Field Theory, a modern primer, Addison-Wesley (1990).

J. Rammer, Quantum Field Theory of Non-equilibrium States, Cambridge University Press (2007).

S. Rychkov, EPFL Lectures on Conformal Field Theory in D = 3 Dimensions, Springer (2017).

F. Strocchi, Symmetry Breaking, 3a edición, Springer (2021).