



FLUCTUACIONES, OPTIMIZACIÓN y DINÁMICA EN PAISAJES COMPLEJOS

J. Kurchan

Programa (duración = 40hs, con 12hs de teoría y 8hs de práctica por semana durante dos semanas).

Evaluación: Exposición oral y entrega de monografía final escrita.

1. Introducción, espacio de fases de modelos aleatorios. Ejemplos con pocos y muchos mínimos: vidrios de spin, vidrios en general, redes neuronales, problemas de optimización con vínculos. En muchas dimensiones caer no es lo que usted piensa: el ejemplo del "coarsening".
2. Revisión general de métodos: método réplica/cavidad, dinámica, Kac-Rice.
3. Nivel umbral, barreras, estado fundamental de modelos de campo medio.
4. Cuidados que hay que tener para tratar sistemas en espacios de dimensión finita. Dos argumentos de nucleación: imposibilidad de tener estados metaestables con niveles de energía libre más altos, y de tener un número exponencial de estados. ¿Cuál es la implicancia de esto sobre la estructura de los estados de equilibrio?
5. Dinámica dentro y fuera del equilibrio.
6. Aspectos de la Teoría de Morse.

Bibliografía:

Tănase-Nicola, S. & Kurchan, J. "Metastable states, transitions, basins and borders at finite temperature", *J Stat Phys* (2004) 116: 1201.
<https://doi.org/10.1023/B:JOSS.0000041739.53068.6a>

Franz, S. and Parisi, G. "The simplest model of jamming", *J Phys A Math & Theor* 49 (14) article id. 145001 (2016), doi: [10.1088/1751-8113/49/14/145001](https://doi.org/10.1088/1751-8113/49/14/145001)

Kurchan, J. "Six out of equilibrium lectures", [arXiv:0901.1271v2](https://arxiv.org/abs/0901.1271v2)

Castellani, T. and Cavagna, A. "Spin-Glass Theory for Pedestrians", *J Stat Mech* 05, P05012 (2005)

Kurchan, J. "Morse theory and stochastic dynamics - Are cells computing the Large Deviation Function (of fitness)?", lectures given at IAS Princeton, USA 22-24 January 2013.

Kurchan, J. "The glass transition", https://www.pmmh.espci.fr/~jorge/glass_transition.pdf

Cugliandolo, L. "Dynamics of glassy systems", [arXiv:cond-mat/0210312v2](https://arxiv.org/abs/cond-mat/0210312v2)



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 2189/2019

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, **25 MAR 2019**

VISTO

La nota a foja 1 presentada por la Dirección del Departamento de Física, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Fluctuaciones, Optimización y Dinámica en Paisajes Complejos**, para el año 2019.

CONSIDERANDO

Lo actuado por la Comisión de Doctorado,

Lo actuado por la Comisión de Posgrado,

Lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,

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 R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°: Autorizar el dictado del nuevo curso de posgrado **Fluctuaciones, Optimización y Dinámica en Paisajes Complejos**, de 40 hs de duración, que será dictado por la Dra. Silvina Ponce Dawson con la colaboración del Dr. Jorge Kurchan.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Fluctuaciones, Optimización y Dinámica en Paisajes Complejos**, obrante a fs. 4 para su dictado durante el mes de mayo de 2019.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

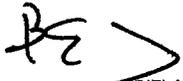
ARTÍCULO 4°: Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 5°: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, la Dirección de Estudiantes y Graduados, la Biblioteca de la FCEyN y la Secretaría de Posgrado, con fotocopia del programa incluido. Cumplido archívese.

Resolución CD N° _____

0452

ga/ 11/03/2019


Dr. BERNARDO GABRIEL MINDLIN
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO