



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2022-06799303- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
27/02/2023

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Teoría de Tiempos de Mezcla en Cadenas de Markov para el año 2023,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 27 de febrero de 2023,

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 1º: Aprobar el nuevo curso de posgrado Teoría de Tiempos de Mezcla en Cadenas de Markov de 96 horas de duración, que será dictado por la Dra. Inés Armendaris.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado Teoría de Tiempos de Mezcla en Cadenas de Markov que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2023.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Establecer que el presente curso no será arancelado (CATEGORÍA 1).

ARTÍCULO 5º: 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 6º: 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 a MATEMATICA#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

Introducción a cadenas de Markov en espacios finitos

Cadenas de Markov en espacios finitos. 2. Aperiodicidad e irreducibilidad. 3. Distribuciones invariantes 4. Reversibilidad y reversión del tiempo. 5. Teorema ergódico. 6. Ejemplos

Métodos de Montecarlo

1. Dinámica Metropolis 2. Dinámica Glauber

Mezclado en cadenas de Markov

1. Distancia de variación total. 2. Tiempo de mezcla y cutoff. 3. Método de acoplamiento. 4. Tiempos de parada en cadenas de Markov. Tiempos de parada estacionarios. Ejemplos. 5. Cotas inferiores para tiempos de mezcla

Métodos espectrales

1. Descomposición espectral. 2. Tiempo de relajación. 3. Ejemplos de aplicación a paseos aleatorios

Métodos geométricos

1. Formas de Dirichlet. Métodos variacionales. 2. Desigualdades de Poincare. 3. Razón del cuello de botella (Desigualdad de Cheeger). 4. Método de Wilson.

Acoplamiento desde el pasado

1. Algoritmo de Propper Wilson. 2. Modelo de Ising y dinámica de Glauber.

Martingalas y conjuntos de evolución

1. Definiciones y propiedades 2. Teorema de tiempo de parada opcional. 3. Conjuntos de evolución. Construcción de tiempos de parada estacionarios

BIBLIOGRAFIA

[1] David Aldous and James Allen Fill. Reversible Markov Chains and Random Walks on Graphs, 2002. Unnished monograph, recompiled 2014, available at <http://www.stat.berkeley.edu/~aldous/RWG/book.html>.

[2] Olle Haggstrom. Finite Markov chains and algorithmic applications, volume 52 of London Mathematical Society Student Texts. Cambridge University Press, Cambridge, 2002.

[3] D.A. Levin and Y. Peres. Markov Chains and Mixing Times. American Mathematical Society, 2017.

[4] J. R. Norris. Markov chains, volume 2 of Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics. Cambridge University Press, Cambridge, 1998. Reprint of 1997 original.

[5] Perla Sousi. Mixing times of Markov chains. Lecture notes, Statistical Laboratory, DPMMS, University of Cambridge, available at <https://www.dpmms.cam.ac.uk/~ps422/mixing-notes.pdf>, 2020.