1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2025-874-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Jueves 15 de Mayo de 2025

Referencia: EX-2025-01868639- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión 12/05/2025

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Teoría de Aleatoriedad de Mobius (DOC8800848) para el año 2025,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 12 de mayo de 2025,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 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: Aprobar el dictado del curso de posgrado **Teoría de Aleatoriedad de Mobius (DOC8800848)** de 96 horas de duración, que será dictado por el Dr. Miguel Walsh.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Teoría de Aleatoriedad de Mobius (DOC8800848)** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2025.

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

ARTÍCULO 4°: Establecer un arancel de **CATEGORÍA NULA**.

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 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 MATEMATICA#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

El objetivo del curso es introducir a los alumnos a uno de los temas centrales de la teoría de números actual que es el estudio del comportamiento de las funciones multiplicativas (principalmente la función de Mobius) y su conexión con problemas aritméticos fundamentales como la distribución de los números primos. Aprovechando que tanto los enunciados como los métodos empleados en los trabajos modernos sobre estos temas pueden ser introducidos en un curso sin demasiados requisitos previos, un objetivo subyacente del curso es familiarizar a los alumnos con las formas en que se realiza y desarrolla la investigación matemática hoy en día en temas que son de alto interés.

<u>Programa</u>

- Principios heurísticos para la distribución de los números primos. Modelo de Cramer. Conjetura de Hardy-Littlewood.
- Introducción a las funciones de Mobius y de Liouville. Conexión con la distribución de los números primos. Conjetura de Chowla.
- Repaso de análisis complejo y análisis de Fourier.
- Series de Dirichlet. Transformada de Mellin. Formula de Perron.
- Caracteres de Dirichlet. Comportamiento asintótico de funciones multiplicativas. Teorema de Halasz.
- Introducción a la teoría pretensiosa de Granville y Soundararajan. Demostración del teorema del número primo. Teorema de Dirichlet.
- Introducción a la Hipótesis de Riemann. Teorema de Bombieri-Vinogradov. Conjetura de Elliot-Halberstam.
- Métodos de criba. La criba de Selberg. Método de Goldston-Pintz-Yildirim. El problema de paridad.
- Cotas acotadas entre primos. Teorema de Zhang. Teorema de Maynard-Tao.
- Conjetura de Sarnak. Conexión con la conjetura de Chowla. Lema de Bourgain-Sarnak-Ziegler. Formas lineales en los primos.
- Polinomios de Dirichlet. Hipótesis de densidad para la función zeta de Riemann. Región libre de ceros de Vinogradov.
- Distribución de funciones multiplicativas en intervalos cortos. Teoremas de Matomaki-Radziwill.
- Versiones promediadas de las conjeturas de Chowla y de Elliot.

BIBLIOGRAFIA

- A. Granville, K. Soundararajan, Multiplicative number theory: the pretentious ap-

proach, book available online.

- B. Green, T. Tao, Linear equations in primes, Ann. of Math. (2) 171 (2010), no. 3,

383-413.

- H. Iwaniec, E. Kowalski, Analytic number theory, American Mathematical Society

Colloquium Publications, 53.

- K. Matomaki, M. Radziwill, Multiplicative functions in short intervals, Ann. of Math.

(2) 183 (2016), no. 3, 1015-1056.

- J. Maynard, Small gaps between primes, Ann. of Math. (2) 181 (2015), no. 1, 383-413.
- P. Sarnak, Three lectures on the Mobius function randomness and dynamics, publi-

cations of the Institute for Advanced Study, available online.

- Y. Zhang, Bounded gaps between primes, Ann. of Math. (2) 179 (2014), no. 3, 1121- 1174.

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian
Date: 2025.05.15 14:33:10 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Marcelo Marti
Secretario
Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by DURAN Guillermo Alfredo
Date: 2025.05.15 14:49:41 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by GDE UBA
Date: 2025.05.15 14:49:43 -03:00