



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 924/2021

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 28/06/21

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Tópicos de geometría fractal** para el año 2021,

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
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: Aprobar el nuevo del posgrado **Tópicos de geometría fractal** de 80 horas de duración, que será dictado por la Dra. Úrsula Molter.


ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Tópicos de geometría fractal** para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2021.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) 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, 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, archívese.

RESOLUCIÓN CD N° _____ 0932 _____


Dr. PABLO J. GROISMAN
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - USA


Dr. JUAN CARLOS REBORES
DECANO

TOPICOS DE GEOMETRÍA FRACTAL

La Teoría geométrica de la medida es una rama fundamental de la matemática, que combina la geometría con el análisis real, en particular con los conceptos profundos de la teoría de la medida abstracta. Muy recientemente, la relación entre la teoría geométrica de la medida y el análisis armónico, ha permitido demostrar resultados nuevos, utilizando la combinación de las herramientas.

En esta materia se dará una introducción a la Teoría Geométrica de la medida, la medida de Hausdorff, la medida Packing. Luego se definirán los distintos conceptos de dimensión (dimensión de Minkowski, dimensión inferior e superior de Box, dimensión generalizada de Hausdorff) y se probarán las relaciones entre ellas.

Se trabajarán los Sistemas Iterados de Funciones y las aplicaciones a la reconstrucción de imágenes.

Programa:

1. Medida y dimensión de Hausdorff.
 - El espacio $H(X)$
 - Distancia de Hausdorff
 - Completitud del espacio $H(X)$
 - Dimensión de Hausdorff
 - Dimensión de Contar Cajas
 - Cálculo efectivo de la dimensión de Hausdorff
2. Sistemas Iterados de Funciones
 - Aplicaciones Contractivas
 - Teorema del punto fijo de Banach
 - Teorema del "Collage"
 - Conjuntos autosimilares
 - Medidas Autosimilares
3. Formalismo Multifractal
4. Espectro Multifractal
5. Aplicaciones

BIBLIOGRAFÍA

- Barnsley, M. *Fractals Everywhere*. Academic Press, 1988
- Falconer, K. *The Geometry of Fractal Sets*, Cambridge University Press, 1985.
- Falconer, K. *Fractal Geometry*. Mathematical Foundations and Applications, Wiley & sons 1989.

- Mattila. P. *Geometry of Sets and Measures in Euclidean Spaces: Fractals and Rectifiability*, Cambridge University Press, 1985
- Mattila. P. *Fourier Analysis and Hausdorff Dimension*, Cambridge University Press, 2015.
- P. Mattila and T. Orponen. "Hausdorff dimension, intersections of projections and exceptional plane sections", *Proc. Amer. Math. Soc.* 144, 2016, 3419-3430.
- Nitzan, S. Olevskii, A. and Ulanoskii, A. "Exponential frames on unbounded Sets", *Proc. Amer. Math. Soc.* 144, 2016, 109-118.

2^{do}. Cuatrimestre 2021

Firma del Profesor:



Aclaración de firma: Dra. Ursula MOLTER



Dra. Teresa Krick
Directora
Depto. de Matematica
FCEyn - UBA