



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2026-01160445- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
30/03/2026

VISTO

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **C*-Álgebra, Teoría y Ejemplos** para el año 2026,

CONSIDERANDO

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este cuerpo en Sesión del día 30 de marzo de 2026,

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 **C*-Álgebra, Teoría y Ejemplos** de 64 horas y 16 semanas de duración, que será dictado por el Dr. Esteban Andruchow.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **C*-Álgebra, Teoría y Ejemplos** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2026.

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

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

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

C*-Álgebra, Teoría y Ejemplos

PROGRAMA

Objetivos:

Las C*-álgebras y más en general las álgebras de operadores surgieron como uno de los intentos de formalizar los axiomas de la mecánica cuántica en la década del 40. Desde entonces se han encontrado conexiones importantes con otras áreas de matemática, como representaciones de grupos, álgebra homológica, procesamiento de señales, entre otros. La materia se propone introducir al estudiante en estos temas, profundizando contenidos de otras áreas (álgebra lineal y matrices, análisis armónico, análisis funcional). El enfoque enfatiza el estudio de ejemplos vinculados a diversos campos de matemática.

Contenidos:

Algebras de Banach, nociones básicas. Algebras conmutativas, ideales maximales y funcionales multiplicativos. Transformada de Gelfand-Fourier, ejemplos.

Teoría Espectral. Teorema espectral para operadores autoadjuntos. Cálculo funcional para operadores autoadjuntos. Operadores normales. Extension del teorema espectral a operadores normales. Operadores unitarios. Medidas espectrales.

Álgebras C*, generalidades. Espectro, elementos autoadjuntos, normales y unitarios. Álgebras conmutativas, teorema de Gelfand-Naimark.

Representaciones. Representaciones no degeneradas, ciclicas, irreducibles. Funciones positivas. Construcción de Gelfand-Naimark-Segal. Representación Universal.

Álgebras de operadores compactos. Álgebras liminales y post-liminales. Representaciones irreducibles. Álgebra de Calkin.

Algebras AFD. Álgebras de dimensión finita. Algebras AFD. Perturbaciones, ideales y cocientes. Clasificación. Algebra de las relaciones canónicas de conmutación.

Algebras de isometrías. Operadores de Toeplitz. Isometrías. Algebras de Cuntz, clasificación.

Algebras de rotación racional e irracional: el toro no conmutativo. Proyecciones. Clasificación.

Algebras de grupos. Representaciones de grupos y álgebras. Álgebra reducida y Álgebra universal. Grupos promediabiles. Grupos libres.

Actividades prácticas propuestas:

Sesiones semanales de discusión y resolución de problemas y ejemplos.

BIBLIOGRAFIA

Arveson, William. An invitation to C^* -algebras. Graduate Texts in Mathematics, No. 39 Springer Verlag. New York-Heidelberg. 1976.

Davidson, Kenneth R. C^* -algebras by example. Fields Institute Monographs, 6. American Mathematical Society, Providence, RI, 1996.

Emerson, Heath. An introduction to C^* -algebras and noncommutative geometry. Birkhäuser Advanced Texts: Basler Lehrbücher. [Birkhäuser Advanced Texts: Basel Textbooks] *Birkhäuser/Springer, Basel*, 2024.

Kadison, Richard, Ringrose, John R. Fundamentals of the theory of Operator algebras, vol, I, II American Mathematical Society, Providence, RI, 1997.

Murphy, Gerard J. C^* -algebras and operator theory. *Academic Press, Inc., Boston, MA*, 1990.

Strung, Karen R. An introduction to C^* -algebras and the classification program. Edited and with a foreword by Francesc Perera. Advanced Courses in Mathematics. CRM – *Birkhäuser/Springer, Barcelona*. 2021.

