



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2022-951-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Martes 21 de Junio de 2022

Referencia: EX-2022-03157498- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - SESIÓN
13/06/2022

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Aspectos de Algebra Lineal para Estadística** para el año 2022,

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 13 de junio de 2022

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 nuevo curso de posgrado **Aspectos de Algebra Lineal para Estadística** de 60 horas de duración, que será dictado por la Dra. Liliana Forzani.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Aspectos de Algebra Lineal para Estadística** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2022.

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

ARTÍCULO 4º: Establecer un arancel de **CATEGORÍA 1** estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 2852/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

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 Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, archívese.

ANEXO

PROGRAMA

Aspectos de Algebra Lineal para Estadística

- Descomposición SVD. Aproximación de matrices por matrices de menor rango. Transferencia de imágenes. Mínimos cuadrados. Regresión linear parcial, gradiente conjugado, algoritmos SIMPLS y NIPALS y su relación con gradiente conjugado. [Str19, BV18]
- Descomposición CUR. Aproximación de matrices por matrices de menor rango usando filas y columnas originales. Algoritmos. Álgebra matricial aleatoria. Aplicaciones a la química. Cluster.[Str19, AHKS19, HH20]
- El azar en el álgebra computacional: cálculo aproximado de la traza de una matriz. Cálculo aproximado de multiplicación de matrices. Cálculo aproximado de CUR. [MT20]
- Completación de matrices. El problema de Netflix. [Str19]
- Las matrices y el álgebra detrás de las redes neuronales. [HH19]
- Desigualdades y descomposiciones de matrices simétricas definidas positivas en subespacios de reducción. Aplicaciones al álgebra lineal. Aplicaciones a reducción suficiente de dimensiones en regresion. [For07]

BIBLIOGRAFÍA

[AHKS19] Akram Aldroubi, Keaton Hamm, Ahmet Bugra Koku, and Ali Sekmen. Cur decompositions, similarity matrices, and subspace clustering. *Frontiers in Applied Mathematics and Statistics*, 4:65, 2019.

[BV18] Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe. *Introduction to applied linear algebra: vectors, matrices, and least squares*. Cambridge university press, 2018.

[For07] Liliana Forzani. *Sufficient dimension reduction based on normal and Wishart inverse models*. University of Minnesota, 2007.

[HH19] Catherine F Higham and Desmond J Higham. Deep learning: An introduction for applied mathematicians. *Siam review*, 61(4):860–891, 2019.

[HH20] Keaton Hamm and Longxiu Huang. Perspectives on cur decompositions. *Applied and Computational Harmonic Analysis*, 48(3):1088–1099, 2020.

[MT20] Per-Gunnar Martinsson and Joel A. Tropp. Randomized numerical linear algebra: Foundations and algorithms. *Acta Numerica*, 29:403–572, 2020.

[Str19] Gilbert Strang. Linear algebra and learning from data. Wellesley-Cambridge Press Cam- bridge, 2019.

Digitally signed by MINDLIN Bernardo Gabriel
Date: 2022.06.21 09:15:36 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Gabriel Mindlin
Secretario
Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by REBOREDA Juan Carlos
Date: 2022.06.21 10:14:52 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

JUAN CARLOS REBOREDA
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales