



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2026-1287-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Martes 14 de Julio de 2026

Referencia: EX-2026-00799022- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
06/07/2026

VISTO

La nota presentada por la Dirección del Instituto del Cálculo, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Series ++Animales** para el año 2026,

CONSIDERANDO

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este cuerpo en Sesión del día 06 de julio 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**

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1º: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Series ++Animales** de 24 horas y 2 semanas de duración, que será dictado por el Dr. Diego Andrés Laplagne, con la colaboración de la Dra. Constanza Sánchez de la Vega.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Series ++Animales** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado durante el 2026.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de un (1) punto para la Carrera de Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Establecer un arancel de **CATEGORÍA BAJA**, estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N.º 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/0.

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 ICA#FCEN y resérvese.

ANEXO

Series ++Animales

PROGRAMA

Descripción:

Vamos a llamar serie temporal a cualquier registro de una variable a lo largo de un período de tiempo.

Un ejemplo típico en el estudio del comportamiento animal es la serie “posición”, donde después de haber rastreado los movimientos de un individuo tenemos el par de valores de localización x e y para muchos tiempos consecutivos. Un ejemplo de fisiología puede ser el registro de la temperatura corporal de ese animal a cada segundo durante un tiempo. Podemos tener también series de “eventos” cuando tomamos nota de tiempos en los que ocurre algo determinado, por ejemplo: ¿en qué tiempos ese animal produjo una vocalización?

El tipo de preguntas que queremos hacerle a este tipo de datos va, en general, más allá de las que estamos acostumbrados a hacerle a tablas de valores sueltos: el tiempo va a ser un ingrediente central de nuestros análisis. Para cada serie temporal queremos caracterizar cómo evoluciona: típicamente, ¿cuánto tarda en cambiar?, ¿tiene algún comportamiento rítmico? Y cuando medimos varias cosas durante el mismo período de tiempo vamos a querer saber cómo se relacionan las evoluciones de las diferentes series: ¿las variables cambian juntas en el tiempo?, ¿los cambios en una predicen cambios en otra?, cuando ocurre un evento, ¿qué pasa con las otras variables?

Encararemos también el desafío de realizar estadística inferencial sobre los análisis de series temporales.

Veremos cómo diseñar estrategias de datos subrogados (*surrogate data*) para modelar nuestras hipótesis nulas. Avanzaremos también sobre el análisis de sincronía entre señales, estudiando la relación de fase entre fenómenos rítmicos. Por último, extenderemos el estudio

Objetivos:

El taller está orientado a estudiantes de biología y afines con interés en aprender técnicas que les permitan analizar sus datos experimentales o estudiantes de matemática, física y afines interesados en conocer más sobre las particularidades de los datos de comportamiento y fisiología animal.

El objetivo del taller es que cada uno consiga analizar sus datos experimentales entendiendo lo que cada método está haciendo. O sea, no nos vamos a detener mucho en formalismos matemáticos, pero tampoco vamos a tratar los métodos como cajas negras. Si bien el nuestro no es un taller en programación, vamos a desarrollar nuestros análisis en Python por lo que se recomienda llegar con conocimientos básicos de programación para poder entender y adaptar los códigos que vamos a disponibilizar.

Contenidos:

Módulo I - Series Animales

¿De dónde vienen las series temporales en estudios con animales?

Visualización y exploración.

Estrategias de suavizado para diferentes tipos de ruido. Velocidad instantánea.

Ritmicidad: espectro de potencia y espectrograma.

Relación temporal entre dos series: interpolación, correlación cruzada y media alineada a eventos.

Módulo II - Series + Animales

Cómo obtener p-valores del análisis de series temporales.

Positive bias y sample-size bias.

El arte de contrastar resultados contra subrogados (surrogates).

Random-time surrogates.

Time-shift surrogates.

Trial-shuffle surrogates.

Sincronía entre cosas cíclicas (coherencia de fase, phase-locking value).

Causalidad de Granger (yendo un paso más allá de la correlación cruzada).

BIBLIOGRAFIA

Bastos, A. M., & Schoffelen, J.-M. (2016). A Tutorial Review of Functional

Connectivity Analysis Methods and Their Interpretational Pitfalls. Frontiers in Systems Neuroscience, 9.

Methods in Brain Connectivity Inference Through Multivariate Time Series Analysis. (2014). United Kingdom: Taylor & Francis.

Nylen, E. L., Wallisch, P. (2017). Neural Data Science: A Primer with MATLAB® and Python™. United Kingdom: Academic Press.

Drongelen, W. v. (2018). Signal Processing for Neuroscientists. Netherlands: Academic Press.

McKinney, W. (2017). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. United States: O'Reilly Media.

Motulsky, H. (2018). Intuitive Biostatistics: A Nonmathematical Guide to Statistical Thinking. United Kingdom: Oxford University Press.

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian
Date: 2026.07.14 11:50:06 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: 2026.07.14 15:24:04 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales