



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2024-1880-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Jueves 7 de Noviembre de 2024

Referencia: EX-2024-04764811- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
28/10/2024

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Bioestadística Avanzada con R: Modelos Lineales Simples, GLM y Modelos Mixtos** para el año 2024,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 28 de octubre de 2024,

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 **Bioestadística Avanzada con R: Modelos Lineales Simples, GLM y Modelos Mixtos** de 48 horas de duración, que será dictado por la Dra. Eva Figuerola con la colaboración de las Dres. Victoria Quiroga, Christian Ristok, y Stephan Kambach.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Bioestadística Avanzada con R: Modelos Lineales Simples, GLM y Modelos Mixtos** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo semestre de 2024.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) 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 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, pase a FISILOGIA#FCEN y resérvese.

ANEXO

Descripción general del curso:

El principal objetivo del curso consiste en formar recursos humanos en análisis y reanálisis (meta análisis o análisis de síntesis) de datos biológicos. Abarca el marco teórico y la aplicación de métodos estadísticos avanzados, destinados al estudio de interacciones entre organismos y ambiente y a la comprensión de procesos y funciones ecosistémicos, entre otros. Las herramientas abordadas son plausibles de aplicación en distintas disciplinas, incluidas las “ómicas”. Se contará con la presencia de docentes nacionales y extranjeros invitados.

Audiencia a quien está dirigido el curso:

El curso estará dirigido a estudiantes de post-grado e investigadores jóvenes con interés en bioestadística.

Cronograma del curso (Docente a cargo):

Clase 1: Introducción a R (Figuerola/Quiroga)

Clase 2: Recapitulación de regresiones lineales y tipos de análisis de varianza (Ristok).

Clase 3: Introducción a la modelización lineal de efectos mixtos (Kambach).

Clase 4: Introducción a diferentes tipos de estructuras de error aleatorio (Ristok).

Clase 5: Introducción a la modelización lineal generalizada de efectos mixtos (Kambach).

Clase 6: Introducción a los modelos aditivos generalizados (GAM) y a los modelos aditivos generalizados mixtos (GAMM). Modelado de datos de series temporales de abundancia microbiana con GAMM.

Clase 7: Introducción a la modelización jerárquica de Bayes (Ristok).

Clase 8: Introducción al modelado de ecuaciones estructurales (SEM) por fragmentos (Kambach).

Clase 9: Ejercicios individuales y consultas (Figuerola, Quiroga, Ristok y Kambach).

Clase 10: Examen escrito (Figuerola, Quiroga, Ristok y Kambach).

Detalle de los contenidos y organización del curso:

Clase 1: Presentación de docentes y estudiantes. Introducción a R, manipulación de tablas de datos. Instalación de paquetes y prácticas de gráficos con ggplot2.

Clases 2 a 8: Clases teóricas impartidas por expertos en las herramientas estadísticas que el curso contempla, comprenderán los siguientes tópicos: modelos lineales, lineales mixtos y generalizados, modelos generalizados aditivos y generalizados aditivos mixtos, modelado de ecuaciones estructurales, modelado jerárquico bayesiano. Problemas in silico de cada tema con datos y scripts aportados por el cuerpo docente.

Clase 9: Los estudiantes avanzaran individualmente en el análisis de datos propios y/o ejercicios propuestos por los docentes. Se atenderán consultas particulares.

Clase 10: Examen escrito.

Se impartirán clases teóricas por la mañana y a la tarde se realizarán clases de problemas y prácticas in silico. El curso incluye una práctica final donde los alumnos utilizarán datos propios, seleccionarán las herramientas más apropiadas y escribirán los programas en R para llevar a cabo los análisis estadísticos con ayuda y supervisión docentes. Se tomará un examen final integrador escrito de los contenidos impartidos.

Bibliografía:

Hocking, R. R. (2013). *Methods and applications of linear models: regression and the analysis of variance*. John Wiley & Sons.

Bolker, B. M. (2015). Linear and generalized linear mixed models. *Ecological statistics: contemporary theory and application*, 309-333.

Conn, P. B., Johnson, D. S., Williams, P. J., Melin, S. R., & Hooten, M. B. (2018). A guide to Bayesian model checking for ecologists. *Ecological Monographs*, 88(4), 526-542.

An Introduction to Structural Equation Modeling in R. Jon Lefcheck 2021
https://jslefcche.github.io/sem_book/

Wood, SN. 2017. *Generalized Additive Models: An Introduction with R*. 2nd ed. Boca Raton: Chapman; Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781315370279>.

Quiroga M.V. 2023. Modelos Aditivos Generalizados. En: Quiroga M.V., Capeletti J., Carusso S., Cochero J., García P.E., Llamas M.E., Morandeira N.S. (eds.) *Limnología con R*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata, Argentina. ISBN 978-950-34-2316-5. <https://limno-con-r.github.io/libro/gam.html#gam>

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian
Date: 2024.11.07 12:19:40 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: 2024.11.07 15:13:42 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales