



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2022-889-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Jueves 16 de Junio de 2022

Referencia: EX-2022-03153100- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - SESIÓN
13/06/2022

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Instituto de Cálculo, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Ciencia de Datos R: Fundamentos Estadísticos (DOC8800628) 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 dictado del curso de posgrado Ciencia de Datos R: Fundamentos Estadísticos (DOC8800628) de 96 horas de duración, que será dictado por las Dras. Ana María Bianco y Mariela Sued.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado Ciencia de Datos R: Fundamentos Estadísticos (DOC8800628), 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 cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Establecer un arancel de CATEGORÍA 4 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

Ciencia de Datos R: Fundamentos Estadísticos

2022

La Estadística ha adquirido un notable espacio en la ciencia moderna.

Por un lado, brinda una vasta gama de herramientas que posibilitan entender el comportamiento de diversos fenómenos, cuantificando el rol de las diferentes variables involucradas en los mismos. Por otra parte, el desarrollo de métodos sumamente flexibles con alta capacidad predictiva revoluciona la disciplina, impactando incluso en nuestra vida cotidiana. Esta versatilidad permite que la disciplina ocupe un lugar cada vez más destacado en diversas áreas del conocimiento.

Por otro lado, R es un lenguaje de alto nivel y un entorno muy rico para el análisis, modelización y visualización de datos, que ha ganado un gran número de adeptos en todo el mundo. Este software tiene un enorme potencial en aplicaciones y como es de uso libre, miles de usuarios alrededor del mundo comparten su información. Sus funcionalidades están en permanente mejoramiento y extensión a través de librerías cuya documentación es de circulación libre y gratuita. Estas características convierten a R en una opción imbatible a la hora de elegir un paquete computacional, tanto por la cobertura que en la actualidad ofrece para el cómputo de distintos procedimientos estadísticos, como por su flexibilidad, que le permite incorporar paquetes para calcular nuevos métodos en forma permanente. Muestra de ello es que la mayor parte de la metodología estadística que se ha desarrollado en los últimos años es acompañada por un código R que facilita su transferencia a posibles usuarios de múltiples disciplinas.

Por estas razones, recorrer conceptos y técnicas estadísticas siguiendo el camino que ofrece el paquete computacional R merece un destacado lugar en la formación de nuestros egresados.

Objetivos: Esta materia propone revisar y extender diversos tópicos fundamentales de Estadística mediante la aplicación y el análisis de datos con el paquete computacional estadístico R. El curso tiene por principal objetivo transmitir los fundamentos del

razonamiento estadístico, haciendo énfasis en el uso de la simulación computacional como herramienta clave para asimilar las nociones que se presentan a lo largo del mismo. Se estudian diferentes 1 modelos, especificando en cada uno de ellos los parámetros de interés y diferentes formas de estimarlos. Presentados los estimadores, se enfatiza en la necesidad de conocer o aproximar la distribución de los mismos a la hora de realizar inferencia (calculo de p-valores, intervalos de confianza, tests de hipótesis). A lo largo del curso se presentan diferentes aplicaciones de casos de estudio que han surgido a partir de colaboraciones con investigadores de la Facultad en diferentes disciplinas. Modalidad: Las clases serán teórico-prácticas y se desarrollarán en laboratorio de computación o espacio adecuado para que cada participante disponga de una computadora. Las clases serán de 3 horas cada una, dos veces por semana, a lo largo de todo el cuatrimestre.

Contenidos:

Unidad 1. Introducción al programa R. Entorno R Studio. Manejo de Datos en R. Visualización de Datos: Gráficos en R. Rudimentos de programación en R.

Unidad 2. Revisión de algunos conceptos básicos de Probabilidad. Simulación de Monte Carlo.

Unidad 3. Métodos de estimación. Simulación en R.

Unidad 4. Estimación no paramétrica de densidad. Selección de ventana: validación cruzada. Selección de modelos. Implementación en R y caso de estudio.

Unidad 5. Bootstrap: métodos de remuestreo. Aplicaciones en R.

Unidad 6. Aprendizaje estadístico: introducción al problema de clasificación y predicción.

Unidad 7. Regresión lineal múltiple. Selección de Modelos. Predicción. Implementación en R y caso de estudio.

Prerrequisitos: Un curso introductorio de Probabilidad y/o Estadística.

Sistema de evaluación: Un examen parcial y un examen final.

Cupo: Se aceptara un máximo de 30 alumnos.

Bibliografía:

- Dalgaard, P. (2008). Introductory statistics with R. Springer Science & Business Media.
- Efron, B., & Hastie, T. (2021). Computer Age Statistical Inference: Algorithms, Evidence, and Data Science. Institute of Mathematical Statistics Monographs.
- Hothorn, T., & Everitt, B. S. (2014). A handbook of statistical analyses using R. CRC press.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning. New York: springer.
- Lock, R. H., Lock, P. F., & Morgan, K. L. (2012). Statistics: Unlocking the power of data. Wiley Global Education.
- Rice, J. (2006). Mathematical statistics and data analysis. Nelson Education.
- Wasserman, L. (2004). All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference. Springer Science & Business Media.
- Zuur, A., Ieno, E. N., & Meesters, E. (2009). A Beginner's Guide to R. Springer Science & Business Media.

Digitally signed by MINDLIN Bernardo Gabriel
Date: 2022.06.16 12:40:16 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: 2022.06.16 16:58:59 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

JUAN CARLOS REBOREDA
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales