



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2022-03900153- -UBA-DMESA#FCEN Modelos Lineales Generales y Mixtos posgrado sesión 05/09/2022

---

### **VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Ecología, Genética y Evolución, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Modelos Lineales Generales y Mixtos (DOC8800680) 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 05 de septiembre de 2022,

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 dictado de curso de posgrado Modelos Lineales Generales y Mixtos (DOC8800680) de 96 horas de duración, que será dictado por la Mg. Adriana Pérez con la colaboración de los Dres Soledad Fernández, Martin Graziano, José Crespo, Adelia Gonzalez Azarc, María José Corriale y Sofía Plastani, .

**ARTÍCULO 2º:** Aprobar el programa del curso de posgrado Modelos Lineales Generales y Mixtos (DOC8800680) que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo 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 4 estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N° 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

**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, pase a ECOLOGIA#FCEN y resérvese.

## **ANEXO**

### Programa

#### Modelos Lineales Generales y Mixtos

1. Diseño Experimental. Estudios observacionales vs experimentales. Causalidad.

Conceptos básicos del diseño experimental: aleatorización, replicación, control del error.

Seudorreplicación. Distintos diseños experimentales.

2. Conceptos estadísticos. Distribución de probabilidades para variables aleatorias

discretas y continuas. Distribución muestral. Métodos de estimación: bootstrap,

cuadrados mínimos, máxima verosimilitud. Intervalos de confianza. Pruebas de

hipótesis. Error tipo I y tipo II, potencia. Corrección por múltiples tests.

3. Modelos. Modelos determinísticos vs estocásticos, lineales vs no lineales. Predictoras

cuantitativas y cualitativas. Interacción. Selección de modelos: test de hipótesis, teoría

de la información, principio de parsimonia

4. Modelos lineales generales de efectos fijos. Análisis de la varianza y regresión lineal.

Supuestos. Análisis de residuos. Comparaciones múltiples. Modelado de la

heterocedasticidad. Modelos simples y múltiples, con y sin interacción. Colinealidad,

ortogonalidad. Polinomios.

5. Modelos mixtos. Factores aleatorios. Modelado de la correlación entre observaciones:

términos anidados, bloques, parcela dividida, medidas repetidas. Componentes de

varianza. Estructura de la matriz de covarianzas.

### **RÉGIMEN DE APROBACIÓN.**

Para la aprobación del curso los estudiantes deberán:

- Cumplir con una asistencia mínima del 75% a los trabajos prácticos
- Aprobar un examen práctico individual

- Aprobar las tareas o seminarios que se pauten oportunamente en los trabajos prácticos
- Aprobar un trabajo práctico final grupal que consistirá en el análisis de datos reales aplicando alguno de los modelos vistos durante el curso

#### Régimen de promoción

Para acceder a la promoción los estudiantes deberán, además de los requisitos anteriores, obtener un mínimo de 80 puntos en el parcial práctico.

#### Examen Final

Los estudiantes que hayan aprobado los trabajos prácticos pero que no cumplan con las condiciones de promoción deberán rendir examen final escrito.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Recomendada:

- Quinn, GP y Keough, MJ. 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Crawley, M.J. 2007 The R Book. Wiley, England
- Zuur, A., Ieno, E. N., & Smith, G. M. 2007. Analysing ecological data. Springer Science & Business Media.
- Zuur, A., Ieno, E.N., Walker, N., Saveliev, A.A., Smith, G.M. 2009. Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R. Springer, New York
- Borcard, D., Gillet, F., Legendre P. 2011. Numerical Ecology with R. Springer, New York
- Pinheiro J.C., Bates D.M. 2004. Mixed-Effects Models in S and S-PLUS. Springer, New York.

##### Adicional:

- Doncaster, C.P. y Davey, A.J.H. 2007. Analysis of Variance and Covariance: how to

choose and construct models for the life sciences. Cambridge University Press, Reino Unido,

- Grafen, A. y Hails, R. 2002. Modern statistics for the Life Sciences. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido,

- Kuehl, R. 2001. Diseño de Experimentos. Editorial Thomson International.

- Underwood, A.J. 1997. Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.