



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas

LUJÁN, 20 DE DICIEMBRE DE 2017

VISTO: El programa de la asignatura Estadística II (11975)  
- Plan 18.04 para la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas,  
presentada por la División Estadística; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en  
el trámite.

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el  
Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión  
Extraordinaria del día 14 de diciembre de 2017.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS  
D I S P O N E :

ARTICULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Estadística II  
(11975) - Plan 18.04 para la Carrera de Licenciatura en Ciencias  
Biológicas, que como anexo I forma parte de la presente  
Disposición.

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años  
2018-2019.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000659-17

GUSTAVO G. PARMIGGIANI  
SECRETARIO C.D.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS

Lic. Emma L. FERRERO  
Vicedirectora Decana  
Departamento de Ciencias Básicas

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11975 – Estadística II

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas  
PLAN DE ESTUDIOS: 18.04

DOCENTE RESPONSABLE:

FILIPPINI, Olga Susana – Profesora Titular

EQUIPO DOCENTE:

GIORGINI, Diana – Jefe de Trabajos Prácticos

MARTINEZ, Carla – Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 11974 – Estadística I  
31971 – Inglés I  
11964 – Computación

PARA APROBAR: 11974 – Estadística I  
31971 – Inglés I  
11964 – Computación

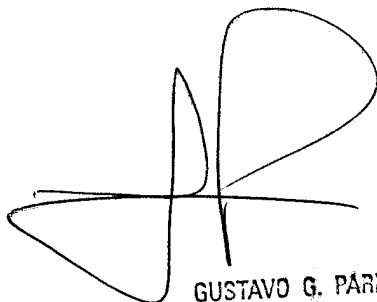
CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6hs - HORAS TOTALES 96hs

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

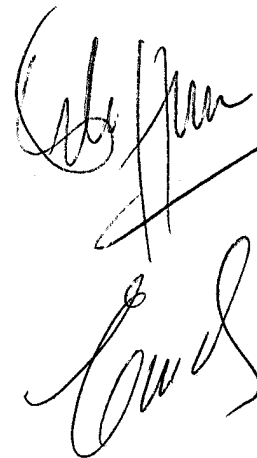
TEORICAS: 50%, 48hs.

PRACTICAS: 50%, 48hs.

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2017 - 2018



GUSTAVO G. PARMIGGIANI  
SECRETARIO C.D.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS



Lic. Emma L. FERRERO  
Vicedirectora Decana  
Departamento de Ciencias Básicas

**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Análisis de varianza. Métodos no paramétricos. Métodos multivariados. Diseño experimental-Modelos Lineales Generalizados-

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

**FUNDAMENTACIÓN:** El propósito de esta asignatura es suministrar una base objetiva para el análisis de datos en las áreas de investigación biológica.

Los diseños de esta asignatura, fueron elaborados con el propósito de proporcionar al futuro graduado, herramientas que le permitan tomar decisiones y además adquirir capacidades en el manejo de información proveniente de fenómenos de la naturaleza.

La comprensión de los principios del razonamiento inductivo y deductivo por parte del alumno, le permitirá adquirir aptitudes que sirvan de fundamento, tanto para futuros investigadores como para profesionales que deban aplicar los avances tecnológicos en los diferentes sectores.

**OBJETIVOS:**

Que el alumno sea capaz de:

Comprender y tratar con la incertidumbre, la variabilidad y la información estadística en su entorno profesional.

Aprender a planificar y ejecutar experimentos estadísticos.

Aprender a aplicar modelos teóricos en problemas concretos, de modo de describir mejor condiciones de incertidumbre real.

Valorizar a la Estadística dentro del contexto de la investigación y el trabajo profesional, reconociendo el carácter complejo e interdisciplinario del diseño de proyectos y planes de cualquier área.

**CONTENIDOS**

**UNIDAD 1**

Principios de diseño experimental. Elementos del diseño de experimentos. Aleatorización.

**UNIDAD 2**

Análisis de la varianza I. Datos con un solo criterio de clasificación. Diseño completamente aleatorizado.

**UNIDAD 3**

Comparaciones múltiples. La diferencia mínima significativa. Comparaciones.

**UNIDAD 4**

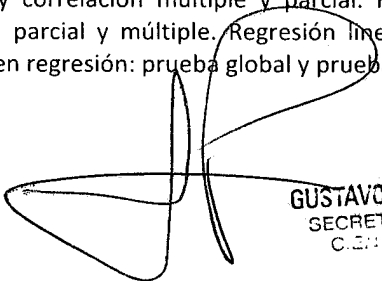
Análisis de la varianza II. Datos según dos criterios de clasificación. Diseño de bloques completos al azar e incompletos.

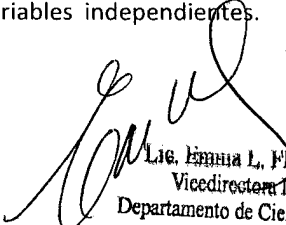
**UNIDAD 5**

Regresión lineal en notación matricial. Vector de las observaciones. Matriz de las x. Estimación de mínimos cuadrados. Vector de los estimadores. Predicción.

**UNIDAD 6**

Regresión y correlación múltiple y parcial. Regresión lineal múltiple; dos variables independientes. Correlación parcial y múltiple. Regresión lineal múltiple; para más de dos variables independientes. Inferencia en regresión: prueba global y pruebas parciales.

  
GUSTAVO G. PARMIGGIANI  
SECRETARIO C.D.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS

  
Lic. Emma L. FERRERO  
Vicedirectora Decana  
Departamento de Ciencias Básicas

**UNIDAD 7**

Análisis de la varianza III. Experimentos factoriales. Introducción. Experimento factorial 2 x 2. Ejemplos con más de tres factores. Modelos lineales para experimentos factoriales. Inferencia. Comparaciones múltiples.

**UNIDAD 8**

Estadística no paramétrica. Kruskal-Wallis. Fiedman para clasificación en dos vías. Medidas de asociación no paramétricas.

**UNIDAD 9**

Modelo lineal generalizado: Qué son los GLM? La estructura de los errores. La función de vínculo. Construcción y evaluación de un GLM .Criterios de evaluación de modelos .La función glm.

**Seminarios**

Análisis Multivariado: Repaso de aplicación de conceptos de análisis exploratorio, métodos de reducción, métodos de clasificación (COMPONENTES PRINCIPALES, ANÁLISIS DE FACTORES, ANÁLISIS CLUSTERS).

**REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

**CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)**

DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75% de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

**CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)**

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

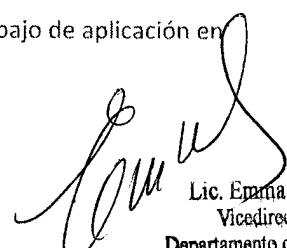
- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

**CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)**

DE ACUERDO AL ART.27 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre o del segundo cuatrimestre en caso de actividad anual
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades *teóricas y prácticas*.
- c) Aprobar todos los *trabajos prácticos* previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar un trabajo final, de acuerdo a las siguientes pautas: un trabajo de aplicación en relación al tema Análisis Multivariado.

  
GUSTAVO G. FARMIGLIANI  
SECRETARIO C.D.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS

  
Lic. Epama L. FERRERO  
Vicedirectora Decana  
Departamento de Ciencias Básicas

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.28 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Obtener una calificación no inferior a cuatro puntos en el trabajo final

**EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA**

Box, G.; Hunter, W.; Hunter, J. Estadística para investigadores. Editorial Reverte S.A. 1999.

Cayuela, Luis.. Modelos lineales generalizados (GLM).EcoLab, Centro Andaluz de Medio Ambiente, Universidad de Granada .Junta de Andalucía, Avenida del Mediterráneo s/n, E-18006, Granada.E-mail: lcaayuela@ugr.es. 9 de noviembre de 2009

Cruz, C.D., A.D. Regazzi, e P.C.S. Carneiro. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil. 2004- 480 pp.

García Roberto M. Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos. Primera Edición. Eudeba. Marzo del 2004.

Johnson, Dallas E. Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos. 2000 - International Thomson Editores.

Kuel, Robert O. Diseño de experimentos. 2da edición. Editorial Thomson Learning. 2001.

Lopez, Antonio. Modelo Lineales generalizados. Dep. de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Valencia (Estudio General).Antonio.Lopez@uv.es -2004

Mendenhall, W. Estadística para administración y economía. Grupo Editorial Iberoamérica, México. 1996.

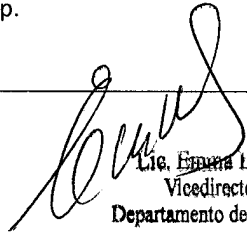
Muller, K.; Barton, C. "Approximate power for repeated-measures ANOVA lacking sphericity". (1989). Journal of the American Statistical Association, 84, 549-556.

Montgomery, M. Diseños y Análisis de experimentos. Grupo editorial. Iberoamerica. 1991.

Neter, J., Wasserman, W., and Kutner, M. H. Applied linear statistical models. Second edition. Irwin. 1985.

Peña, D. Análisis de Datos Multivariantes. Ediciones McGraw-Hill. 2002. 529 pp.

  
GUSTAVO G. PARMIGGIANI  
SECRETARIO C.D.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS

  
Lic. Emma L. FERRERO  
Vicedirectora Decana  
Departamento de Ciencias Básicas

---

Steel R., Torrie J. Bioestadística, principios y procedimientos. Segunda Edición. Mc Graw Hill. 1986.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

Cochran, W.; Cox, G. Diseños Experimentales. Trillas. 1971.

Conover, W. J. Practical Nonparametric Statistics (2nd ed.), New York: John Wiley. 1980.

Conover, W. J., Iman, L. Rank Transformations as a Bridge Between Parametric and Nonparametric Statistics. The American Statistician, 35, 3:124-129. 1981.


Dretzke, B.; Heilman, K. Statistics with Microsoft® Excel. Prentice Hall. 1998.

Glen Place, Taguchi Methods: A hands-on approach to quality engineering. Addison Wesley Publishing Company. 1993.

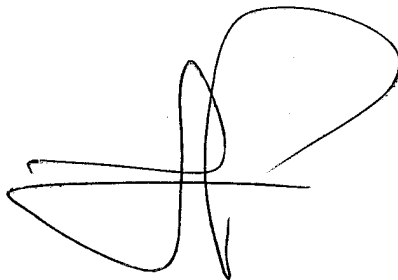
Hoshmand, A. R. Statistical Methods for Environmental and Agricultural Sciences. (2nd Ed). CRC Press. 1998.

---

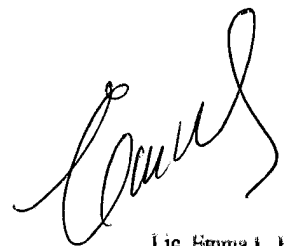
DISPOSICIÓN CD[A COMPLETAR POR EL DEPARTAMENTO]



Olga Susana Filippini  
Titular Estadística  
Univ. Nac. de Luján



JUSTAVO G. PARMIGGIANI  
SECRETARIO C.D.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS



Lig. Emma L. FERRERO  
Vicedirectora Decana  
Departamento de Ciencias Básicas