



Universidad
Nacional
de Córdoba



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Estadística

DATOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:
MATEMATICA

RTF:-- GEO.EST T.2.1
Hs. Semanales Clases Teóricas: 3
Hs. Semanales Clases Laboratorio: 3
Hs. Semanales Actividades no presencial: --
Duración: 15 (quince) semanas- 90 h

Bloque: BG- Básica General

Semestre: 3^a – 2^a año

Aprobación HCD: Revisión Fecha:
Aprobación HCD: Revisión Fecha:

Correlativas Obligatorias:

- Asignaturas: Matemática 2

Correlativas Aconsejadas:

- Asignaturas:

Programa Sintético:

Análisis descriptivo de una y dos variables conjuntas. Probabilidad. Variables Aleatorias. Algunas distribuciones y distribuciones en el muestreo. Estimación, Pruebas de Hipótesis, Diseños de Experimentos simples, Correlación y Regresión. Introducción al análisis secuencial y al análisis espacial.

PROGRAMA ANALÍTICO

Objetivos:

- Comprender los fundamentos teóricos del análisis estadístico tanto descriptivo como inferencial.
- Adquirir habilidad en el manejo de distintos modelos de probabilidad y en el uso de R.
- Conocer diferentes modelos estadísticos para discriminar las distintas situaciones en donde deben ser utilizados.
- Aplicar conceptos y procedimientos básicos de la inferencia estadística en resolución de casos y problemas de las Ciencias Geológicas.

LINEAMIENTOS GENERALES

La asignatura Estadística permite al alumno de Ciencias Geológicas comprender los procesos aleatorios inmersos en la naturaleza. Los conceptos abordados e interiorizados convierten a los usuarios en consumidores inteligentes, capaces de tomar decisiones bajo incertidumbre. A los alumnos de geología, en particular, les permite resolver múltiples problemas que se presentan en su desempeño profesional

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Las clases impartidas son teóricas por un lado y prácticas por otro. Las actividades teóricas se realizan a través de exposiciones dialogadas del docente y videos. Dado que se trata de una disciplina que es utilizada como una herramienta, pero con un fuerte contenido teórico, el docente efectúa durante el transcurso de la exposición constantemente referencia a conocimientos previos, para anclar los nuevos contenidos a aplicaciones ya adquiridas previamente.

Los Trabajos Prácticos están en estricta relación con las clases teóricas desarrolladas previamente. Se realizan con el auxilio de computadoras y con el lenguaje específico R. Los alumnos deben realizar a modo de ejemplo ejercicios prácticos sin ayuda informática primero y luego se plantea una enseñanza basada en la resolución de problemas con la utilización de las herramientas informáticas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Condiciones para la promoción de la materia

- 1.- Tener aprobadas las materias correlativas.
- 2.- Asistir al 80% de las clases teóricas y prácticas.
- 3.- Aprobar los dos exámenes parciales.

Condiciones para la regularización de la materia

- 1.- Tener regularizadas las materias correlativas.
- 2.- Asistir al 80% de los Trabajos Prácticos.
- 3.- Aprobar los dos exámenes parciales. Se podrá recuperar sólo un parcial.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: Introducción

Concepto de Estadística. La Investigación Científica. Campos de Aplicación. Reseña Histórica. Población. Unidades de observación o elementos. Caracteres. Variables cuantitativas y cualitativas. Observación y medidas de los caracteres. Formas de observar la población. Estadística Descriptiva e Inferencia Estadística.

Unidad 2. Análisis descriptivo de una variable y dos variables conjuntas.

Introducción. Distribución de una variable. Distribución simple. Distribución de frecuencias. Características de la distribución. Formas de la distribución. Medidas de posición. Media aritmética. Mediana, Cuartiles y Percentiles. Modo. Relaciones entre las distintas medidas de posición. Medidas de dispersión. Rango o recorrido. Recorrido intercuartílico y desviación cuartílica. Varianza. Desviación estándar. Distribución de dos variables conjuntas. Distribución bidimensional de frecuencias. Covarianza. Coeficiente de Correlación lineal de Pearson.

Unidad 4. Probabilidad.

Introducción. Experiencia aleatoria. Espacio muestral. Eventos. Probabilidad. Axiomas. Propiedades. Asignaciones de probabilidad. Probabilidad Condicional. Sucesos Independientes.

Unidad 5. Variables Aleatorias I.

Introducción. Variables aleatorias. Función de probabilidad. Función de densidad. Función de distribución. Esperanza y Varianza de una variable aleatoria. Propiedades de las variables aleatorias. Distribución Binaria. Distribución Binomial. Distribución Poisson. Distribución Uniforme. Distribución Normal. Distribuciones de funciones de variables aleatorias. Distribución del estadístico " χ^2 ". Distribución del estadístico "t". Distribución del estadístico "F". Teorema Central del Límite.

Unidad 6. Estimación.

Introducción. Estimación puntual. Propiedades de los buenos estimadores. Estimación por intervalos. Intervalos para la media poblacional. Intervalo para la diferencia de dos medias poblacionales. Intervalo para la varianza poblacional. Intervalo para el cociente de dos varianzas poblacionales. Intervalos para estimadores con distribuciones desconocidas.

Unidad 7. Pruebas de Hipótesis

Introducción. Concepto de Hipótesis. Criterio general de pruebas de hipótesis. Concepto de Confianza ($1-\alpha$), Potencia ($1-\beta$), Errores de tipo I (α) y tipo II (β). Pruebas para la media poblacional. Pruebas para la igualdad entre dos medias poblacionales. Prueba para la varianza poblacional. Prueba para la igualdad de dos varianzas poblacionales. Prueba de Bondad de ajuste. Pruebas para estimadores con distribuciones desconocidas.

Unidad 8. Diseños de Experimentos simples.

Introducción. Necesidades y propósitos de un diseño experimental. Principios básicos. Reproducción. Aleatorización. Control Local. Factores y respuestas. Tratamientos. Unidad experimental, observacional y Error experimental. Introducción al Análisis de Varianza. Diseño Completamente aleatorizado a un factor. El modelo estadístico y los supuestos. Análisis de la varianza a un factor. Comparaciones entre tratamientos. Diseño en bloques al azar. El modelo estadístico y los supuestos. Análisis de la varianza a un factor con bloques. Diseño completamente aleatorizado a dos factores.

Unidad 9. Correlación y Regresión

Introducción. Asociación e independencia entre dos variables cuantitativas. Prueba de hipótesis del índice de correlación lineal. Regresión. Método de los mínimos cuadrados. Ajuste a una función lineal simple. Estimación y pruebas de hipótesis. Regresión lineal múltiple. Modelos no lineales.

Unidad 10. Introducción al análisis secuencial y al análisis espacial.

Introducción. Funciones de correlación espacial. Variograma, semivariograma, covariograma y correlograma. Kriging. Kriging ordinario y otros métodos.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	45
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ Resolución de problemas	20
○ Experimental/laboratorio	25
○ Campo	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	90

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACIÓN TEÓRICA	35
PREPARACIÓN PRACTICA:	
○	35
○	
○	
○	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	70

BIBLIOGRAFÍA

BALZARINI, M.; DI RIENZO, J.; TABLADA, E.; GONZÁLEZ, L.; BRUNO, C.; CÓRDOBA, M.; ROBLEDO, C.; CASANOVES, F. 2011. Introducción a la bioestadística: aplicaciones con InfoStat en agronomía. Ed Brujas.

• **DI RIENZO, J; CASANOVES, F. GONZÁLEZ, L.; TABLADA, E; DÍAZ, M.; ROBLEDO, C. y BALZARINI, M.** 2001. Estadística para las Ciencias Agropecuarias. 4ta. Ed. Triunfar. Córdoba. Argentina.

• **INFOSTAT.** 2012. InfoStat, versión 2. Manual del Usuario. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. (Disponible en: www.infostat.com.ar)

• **MANGEAUD, A.** 2014. Bioestadística I. Ferreyra Ed. Córdoba, Argentina. 237 pp

• **MONTGOMERY, M. C.** 1991. Diseño y Análisis de Experimentos. Grupo Editorial Iberoamericana.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

• **ARMITAGE, P. y G. BERRY.** 1997. Estadística para la Investigación Biomédica. Harcourt Brace. 593 pp.

• **MACCHI, R.** 2001. Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud. Ed. 128 pp.

• **MORTON, R, J. HEBEL y R. McCARTER.** 1993. Bioestadística y Epidemiología. Interamericana-McGraw-Hill. 184 pp.

• **SCHEFFE, H.** 1959. The analysis of variance. Ed. John Wiley & Sons. New York. 477 pp.

• **SPIEGEL, M.** 1991. Estadística. Ed. Mc.Graw Hill.

• **ZAR, J.** 1996. Biostatistical analysis. Prentice-Hall. New Jersey. 718 pp.