

Universidad Nacional del Comahue.
Centro Regional Universitario Bariloche
Bariloche- Argentina- Año 2001

1- DEPARTAMENTO : Informática y Estadística

Asignatura: Probabilidad y Estadística

Régimen: cuatrimestral

Carrera: Ingenierías: Química, Eléctrica, Electrónica, Mecánica, Petróleo y Civil

Plan: 0802/97 al 0807/97

Fundamentación :

- **Características de la asignatura:** de formación básica, específica, conceptual, práctica y teórica.
- **Tipos de aprendizaje:** desarrollo de la capacidad de observación y de la capacidad de análisis, manejo de técnicas estadísticas básicas
- **Año al que pertenece:** Segundo
- **Cuatrimestre al que pertenece:** Primero

Estructura de la Cátedra

Número de alumnos promedio: 15

Equipo docente:

- **Profesor Adjunto Regular:** Nora Baccalá.
- **Jefe de Trabajos Prácticos:** Luis Cárdenas

2- OBJETIVOS:

◦ **Generales**

Dar las herramientas básicas para que el alumno aprenda a resumir y analizar datos con el fin de evaluarlos para obtener conclusiones válidas y realizar inferencias confiables.

◦ **Específico**

1. Proporcionar las técnicas y mostrar la importancia de una buena captación de datos, base fundamental para cualquier tipo de análisis.
2. Comprender los principios básicos de la Teoría de Probabilidades.
3. Instruir sobre los métodos y técnicas capaces de medir la erradicidad que pesa sobre la información obtenida a partir de hechos observados.

3- CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Objetivos

Se plantea como objetivo inmediato de carácter cognoscitivo con el que se pretende que el alumno analice y comprenda los fundamentos de la estadística como disciplina, adquiriendo conocimientos profundos de los principios básicos de la Probabilidad que se hace imperativo para una comprensión de la Teoría Estadística y su metodología; y un objetivo inmediato de carácter instrumental consistente en propiciar el

desarrollo de habilidades para participar en equipos interdisciplinarios, investigar, planificar su propia tarea docente adquiriendo conductas y actitudes a través de la implementación de prácticas adecuadas.

• **Caracterización**

La estadística en la investigación científica. Recopilación, organización y presentación de la información estadística. Medidas descriptivas: posición, dispersión, asimetría y Curtosis. Probabilidad: definición, propiedades y reglas. Distribuciones de probabilidad. Esperanza. Variancia. Teoremas Centrales. Modelos especiales de probabilidad. Inferencia Estadística. Distribuciones muestrales. Estimación de parámetros: Puntual y por intervalos. Pruebas de hipótesis. Relación entre variables. Asociación. Contingencia. Modelo de Regresión. Análisis de Correlación. Aplicaciones de la probabilidad.

4 - PROGRAMA SINTETICO AÑO: 2001

Unidad I - Introducción a la Estadística

Unidad II - Cálculo elemental de probabilidad.

Unidad III - Variables aleatóreas unidimensionales.

Unidad IV - Distribuciones teóricas de probabilidad.

Unidad V - Distribuciones muestrales.

Unidad VI - Estimación de parámetros.

Unidad VII - Teoría de la decisión: Tests de hipótesis.

Unidad VIII - Regresión y correlación.

- 4 - PROGRAMA ANALITICO

Unidad I: Estadística: definición y objetivo - Población y Muestra - Variables: diferentes tipos - Distribuciones de frecuencias: definición, construcción de tablas, gráficos. Medidas de posición o localización: media aritmética, promedio ponderado, mediana, modo - Cálculo, propiedades y relaciones - Medidas de dispersión: variancia, desviación standard, coeficiente de variación - Cálculo y propiedades - Parámetros y estadísticos muestrales.

Unidad II: Experimentos no determinísticos-Espacio muestral-Sucesos Frecuencia relativa - Experimento aleatorio: sus posibles resultados - Eventos mutuamente excluyentes - Definición de probabilidad: clásica, estadística o frecuencial y axiomática - Teorema de la adición - Eventos independientes -Probabilidad condicionada - Teorema de Bayes.

Unidad III: Concepto de variable aleatórea: discreta y continua - Función de probabilidad - Función de distribución - Función de densidad - Distribuciones en probabilidad de una variable aleatoria: distribuciones discretas y continuas - Sus parámetros: esperanza y variancia.

Unidad IV:Distribuciones en probabilidad de variables aleatorias discretas: Binomial, Poisson, Hipergeométrica, Geométrica y Binomial Negativa - Uso de tablas - Aplicaciones - Distribuciones en

probabilidad de variables aleatorias continuas: Uniforme, Normal, Exponencial - Uso de tablas - Aplicaciones - Aproximación de Binomial y Poisson a la Normal

Unidad V: Introducción - Esquema de muestreo - Distribución Chi-Cuadrado - Distribución t de Student - Distribución F de Fisher - Teorema Central del Límite - Distribución en el muestreo de medias: Variancia poblacional conocida y desconocida - Distribución en el muestreo de diferencias de medias: Variancias Poblacionales conocidas ;Variancias Poblacionales desconocidas e iguales, desconocidas y distintas - Muestras dependientes u observaciones apareadas - Distribución en el muestreo de la variancia muestral - Distribución en el muestreo de proporciones y de diferencias de proporciones.

Unidad VI: Ideas intuitivas sobre los problemas de estimación, control y decisión - Estimación puntual de parámetros - Propiedades de los estimadores - Métodos de estimación: método de máxima verosimilitud, método de los momentos, método de mínimos cuadrados - Estimación por intervalo de confianza - Método general de construcción - Estimación por intervalo de los siguientes parámetros poblacionales: media, diferencia de medias, variancia, proporciones, diferencia de proporciones - Determinación del tamaño de la muestra.

Unidad VII: Introducción - Hipótesis: hipótesis nula, hipótesis alternativa - Tipos de errores y nivel de significación - Rol del tamaño de la muestra - Test de hipótesis para los siguientes parámetros poblacionales: media (Variancia poblacional conocida y desconocida), proporciones, diferencia de proporciones, variancia, diferencia de variancias (Test de homogeneidad de variancias), diferencia de medias (Variancias poblacionales conocidas y desconocidas) - Supuestos - Hipótesis - Estadístico utilizado y regla de decisión - Potencia de un test de hipótesis- Test de Bondad de Ajuste : Test Chi-Cuadrado y Test de Kolmogorov

Unidad VIII : Regresión y correlación: definición, clasificación y objetivos - Regresión lineal simple: modelo teórico, supuestos - Recta mínimo cuadrática - Inferencias en el estudio de regresión: intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para los parámetros del modelo - Análisis de variancia en el estudio de regresión - Coeficiente de determinación - Comprobación de los supuestos: análisis de residuales - Posibles soluciones alternativas - Comparación de rectas de regresión - Modelos intrínsecamente lineales - Ejemplos de regresiones no lineales: curva logística, curvas de crecimiento, alometría, isometría - Correlación - Cálculo de coeficientes - Test de significación y límites de confianza para el coeficiente de correlación.

6 - BIBLIOGRAFIA

◦ DE ORIENTACION PARA EL ALUMNO

1) Daniel,W.W.: "Bioestadística" (Bases para el análisis de las Ciencias de la Salud). Edit. Limusa, México 1977.

- 2) Brase, Ch., & Brase, C., "Understandable Statistics, Third Editions". Edit. D.C. Heath and Company, Toronto, 1987.
- 3) Li, J.C.R.: "Statistical Inference I". Edwards Brothers, Inc. 3er edición, 1966.
- 4) Meyer, P.: "Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas". Fondo Educativo Interamericano, 1973.
- 5) Mood, A., Graybill, F. & Boes, D.: "Introduction to the theory of Statistics". Mac Graw - Hill Book Company, 1974.
- 6) Parker, P.: "Estadística para biólogos". Omega, Barcelona 1976. -Bancroft, H.: "Introducción a la Bioestadística". Eudeba, 1979.
- 7) Saporta, G. "Probabilités Analyse des Donnees et Statistique". Edit. Technip, Paris, 1990.
- 8) Snedecor, G. & Cochran, W.: "Métodos Estadísticos". Edit. Continental, México 1978.
- 9) Sokal, R.R. & Rohlf, F.J.: "Biometría" (Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica). H. Blume Ediciones, 1979.
- 10) Sokal, R.R. & Rohlf, F.S.: "Introducción a la Bioestadística". Edit. Reverté, España 1980.
- 11) Ya-Lun-Chou: "Análisis Estadístico". Edit. Interamericana, 1972.

• **DE ORIENTACION PARA EL DOCENTE**

- 1) Cochran, W.G.: "Sampling Techniques". John Wiley & sons, 1977.
- 2) Cochran, W. & Cox, T.: "Diseño de experimentos". Edit. Trillas, México 1980.
- 3) Conover, W.S.: "Practical Nonparametrics Statistics". 2da Ed. John Wiley & Sons, 1980
- 4) Cramer, H.: "Elementos de la Teoría de Probabilidades". 5ta Ed. Ed. Aguilar, 1966.
- 5) Daniel, W.W.: "Applied Nonparametric Statistics". Houghton Mifflin Company, 1978.
- 6) Dixon, W.J. & Massey, F.J., Jr.: "Introducción al Análisis Estadístico". 2da Ed. Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1966.
- 7) Draper, N & Smith, H.: "Applied Regression Analysis". J. Wiley & Sons, Inc., USA, 1981.
- 8) Johnson, N.L. & Kotz, S.: "Distributions in statistics". Houghton Mifflin Company, 1969.
- 9) Lebart, L., Morineau, A., Piron, M. "Statistique exploratoire multidimensionnelle". Edit. Dunod, Paris 1995
- 10) Neter, J. & Wasserman, W.: "Applied Linear Statistical Models". Richard Irwin, Inc., 1974.
- 11) Noether, G.: "Introduction to Statistics". Houghton Company, 1976.
- 12) Ríos, S.: "Métodos Estadísticos". Mac Graw - Hill, 1967.
- 13) Seber, G.A.F.: "Linear Regression Analysis". John Wiley & Sons, 1977.

7- PROPUESTA METODOLÓGICA

Las ocho horas semanales asignadas a la materia serán divididas en cuatro para las clases teóricas y cuatro para las clases prácticas.

• **Clases teóricas:**

- exposición de temas por el profesor.
- análisis de textos por los alumnos.

• **Clases prácticas:**

- breve reseña del tema, por el profesor
- resolución de la guía por parte de los alumnos (en forma individual o grupal).
- explicación y desarrollo por parte del profesor de los ejercicios con dificultad.

8 - EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

- **Instrumento de evaluación.**

Exámenes parciales de Trabajos Prácticos y sus contenidos teóricos.

Exámen final escrito y oral, para quienes aprueben la cursada.

- **Condiciones de aprobación**

Dos EXAMENES PARCIALES obligatorios, existiendo un sólo recuperatorio para cada parcial; es decir los dos parciales deben ser aprobados.

PRIMER PARCIAL: Unidades I, II, III, IV y V.

Fecha: estimativa: sábado 5 de mayo, 9hs.

Recuperatorio: sábado 12 de mayo, 9hs.

SEGUNDO PARCIAL: Unidades V, VI, VII, VIII y IX.

Fecha estimativa: sábado 23 de junio, 9hs

Recuperatorio : viernes 29 de junio, 9hs.

POR LO TANTO, SI LA NOTA ES:

a) Menor que 60, el alumno quedará en condición LIBRE.

b) Mayor o igual que 60, el alumno el podrá rendir un tercer parcial, de PROMOCION Teórico-Práctico

c) Mayor o igual que 80, el alumno el podrá rendir un tercer parcial, de PROMOCION Teórico-

PARCIAL PROMOCIÓN TEÓRICO : 2 DE JULIO

RECUPERATORIO: 6 DE JULIO

PARCIAL PROMOCIÓN TEÓRICO- PRÁCTICO: 6 DE JULIO

RECUPERATORIO: 11 DE JULIO

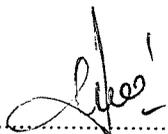
9 - DISTRIBUCIÓN HORARIA

- Clases teóricas: 4 horas semanales
- Clases prácticas: 4 horas semanales
- Número total de horas: 8 horas semanales.

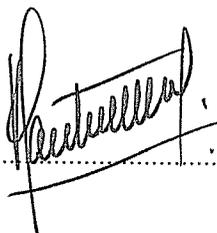
10 - CRONOGRAMA TENTATIVO

- Clases teóricas: 27
- Clases prácticas: 14

FIRMA DEL PROFESOR.....



CONFORMIDAD DE LA FACULTAD.....



Lic. FEDERICO H. PLANAS

Decano

Centro Regional Univ. Bariloche