



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CARRERAS: Ing. en Industrias forestales.

PLAN DE ESTUDIOS: 1996

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE ESTADISTICA

AÑO : 2015

UBICACIÓN: 2^{do} Semestre del 2^{do} año

CORRELATIVAS ANTERIORES: Álgebra y Geometría Analítica
Cálculo diferencial e integral I

CORRELATIVAS POSTERIORES: Estadística Experimental

CARGA HORARIA: 5 horas por semana, durante 15 semanas.
Total horas: 75 hs

EQUIPO CÁTEDRA: Prof. Adjunto. Ing. Ftal. Marcia M. Acosta
Aux. 1^a Ing.Ftal. Cecilia Zurita

OBJETIVOS:

Que el alumno adquiera:

Habilidad en el manejo de los datos.

Aptitud para la correcta elección del tratamiento estadístico.

Capacidad para transformar los datos en información.

Capacidad para aplicar correctamente las herramientas estadísticas, a fin de lograr una adecuada interpretación de los resultados obtenidos.

Conocimiento de distribuciones de probabilidad de variable aleatoria (continuas y discontinuas) y habilidad para identificar las situaciones prácticas aproximándolas con las situaciones teóricas.

Conocimientos básicos y conceptos indispensables para lograr una cabal comprensión de la Estadística Inferencial.

Habilidad en la realización de estimaciones por punto y por intervalo de los parámetros poblacionales.

Habilidad en el planteo e interpretación de pruebas de hipótesis estadísticas.

Conceptos elementales sobre los métodos de muestreo básicos.

Conocimientos básicos y habilidades en el manejo del software INFOSTAT.



CONTENIDOS MINIMOS:

Estadística Descriptiva. Análisis Exploratorio de datos. Variables. Probabilidades y distribución de probabilidades. Teoría elemental de muestreo. Inferencia estadística. Métodos de muestreo.

PROGRAMA ANALITICO

TEMA I: ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Definición de Estadística. Etapas del proceso estadístico. Conceptos de población y muestra. Estadística descriptiva, inferencial y experimental.

Variables: clasificación. Ordenamiento y presentación de datos. Tabulación. Series simples y series agrupadas o de frecuencias.

Representaciones gráficas. Importancia y objetivos. Clasificación: gráficos con y sin coordenadas.

Medidas de descripción y resumen de series de datos. Medidas de posición: medidas de tendencia central. Media aritmética, mediana, modo y media cuadrática. Características y cálculo en series simples. Ponderación, utilización de las frecuencias como peso para calculo en series de frecuencias. Cuartiles, deciles y percentiles.

Medidas de dispersión: rango, desvío medio y desviación estándar. Características y cálculo . Coeficiente de variación.

Análisis exploratorio de datos: boxplot y diagrama de tallo y hojas.

TEMA II: PROBABILIDADES Y DISTRIBUCION DE PROBABILIDADES.

Estadística y probabilidad. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Variable aleatoria. Definiciones de probabilidad: clásica, frecuencial y axiomática.

Teorema de la suma de probabilidades o probabilidades totales. Principio del producto de probabilidades o probabilidades compuestas. Probabilidad condicional. Independencia.

Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria discreta. Función de probabilidades y función de distribución. Valor esperado de la variable o esperanza matemática. Variancia de una distribución de probabilidades de variable discreta.

Algunas distribuciones de variable aleatoria discontinua: uniforme, Bernoulli, Binomial y Poisson. Ajuste a Binomial y Poisson.

Distribución de probabilidades de variable aleatoria continua. Función de distribución y función de densidad. Esperanza y Variancia.

Distribución Normal. Características. Cálculo de probabilidades en la distribución Normal. Distribución Normal estándar. Características. Tablas de "una" y "dos colas" y su uso en el cálculo de probabilidades. Ajuste a la distribución normal.

Presentación de otras distribuciones de probabilidades de variable aleatoria continua utilizadas en inferencia estadística: de Chi cuadrado, de "F", de "t".



Distribuciones de variable aleatoria continua de uso frecuente en ciencias biológicas : Weibull, exponencial. Ajuste mediante el uso de software.

TEMA III: TEORIA ELEMENTAL DE MUESTREO. INFERENCIA ESTADISTICA.

Población y muestra. Muestreo al azar simple con y sin reposición.

Parámetros y estimadores. Los estimadores como variables. Distribuciones muestrales. Distribuciones de medias muestrales Parámetros y forma de la distribución. El estimador S. Distribución de "t". Distribución de diferencias entre medias muestrales. Parámetros y forma de la distribución. Otras distribuciones usadas en Estadística Inferencial.

Estimación por punto y por intervalo. Confianza de un intervalo. Límites fiduciales .Estimación de la media poblacional. Error de estimación absoluto y relativo. Estimación de la variancia poblacional. Estimación de proporciones.

Pruebas de hipótesis estadísticas. Pruebas de "una" y "dos colas". Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Zona rechazo de la hipótesis nula. Nivel de significación de la prueba o error tipo I. Error tipo II. Pruebas de hipótesis sobre medias poblacionales. Pruebas de hipótesis acerca de la variancia poblacional. Prueba de homogeneidad de variancias.

Pruebas de hipótesis referidas a diferencias entre medias poblacionales. Diferencia Límite Significativa en caso de variancia poblacional conocida o desconocida, con igual o distinto tamaño de muestra. Muestras pareadas. Pruebas referidas a diferencias entre proporciones.

TEMA IV: METODOS DE MUESTREO

Clasificación de los métodos de muestreo. Métodos de muestreo basados en probabilidades. Muestreo al azar simple. Muestreo al azar sistemático. Muestreo estratificado.

Cálculo del tamaño de muestra para un error de estimación dado, según los diferentes métodos mencionados.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo Práctico Nº 1.- Variables, agrupamiento, representaciones gráficas.

Trabajo Práctico Nº 2.- Medidas de descripción y resumen de datos.

Trabajo Práctico Nº 3.- Probabilidades

Trabajo Práctico Nº 4.- Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria discontinua.

Distribuciones Binomial y Poisson

Trabajo Práctico Nº 5.-Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria continua.

Distribuciones: Normal, de F, Chi cuadrado, Weibull y exponencial.

Trabajo Práctico Nº 6.- Teoría elemental de muestreo. Estimación y prueba de hipótesis.

Trabajo Práctico Nº 7.- Métodos de muestreo.



FUNDAMENTOS DE ESTADISTICA

AÑO : 2015

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1 :

Definición de Estadística. Etapas del trabajo estadístico. Estadística descriptiva, inferencial y experimental. Variables: clasificación. Ordenamiento y presentación de datos .Tabulación. Series simples y Series Agrupadas o de Frecuencias. Representaciones gráficas. Importancia y objetivos. Clasificación. Gráficas de uso corriente. Gráficos usados en el análisis exploratorio de datos : Box-plot y diagrama de tallos y hojas.

Pruebas de Hipótesis Estadísticas. Hipótesis nula y alternativa Pruebas de " una" y de " dos colas". Zona de rechazo de la hipótesis nula. Nivel de significación de la prueba o error de tipo I. Error de tipo II. Pruebas de Hipótesis sobre medias poblacionales. Pruebas de hipótesis acerca de la variancia poblacional. Prueba de homogeneidad de variancias.

Bolilla 2:

Estadística y probabilidad. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Variable aleatoria. Definiciones de probabilidad :clásica, frecuencial y axiomática. Teorema de la suma de probabilidades . Principio del producto de probabilidades. Probabilidad condicional. Independencia.

Distribución de diferencias entre medias muestrales. Parámetros y forma de la distribución. Pruebas de hipótesis referidas a diferencias entre medias poblacionales. Diferencia límite significativa en caso de variancia poblacional conocida o desconocida, con igual o distinto tamaño de muestra. Muestras pareadas.

Bolilla 3:

Medidas de descripción y resumen de series de datos. Medidas de posición. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana, modo y media cuadrática. Cálculo en series simples Ponderación, utilización de frecuencias como peso. Otras medidas de posición : cuartiles, deciles y percentiles. Medidas de dispersión: rango, desvío medio y desviación estándar. Características y cálculo. Coeficiente de variación.

Estimación de la media poblacional. Estimación por punto y por intervalo. Confianza del intervalo. Límites fiduciales. Error de estimación absoluto y relativo. Estimación por intervalo de la variancia poblacional. Estimación de proporciones.

Bolilla 4:

Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria continua. Función de distribución y función de densidad. Esperanza y variancia. Distribución Normal. Características. Cálculo de probabilidades. Tablas de una y dos colas. Ajuste a la Distribución Normal. Otras distribuciones continuas de uso corriente: "t", "F", χ^2 ; exponencial y Weibull.

Métodos de muestreo. Muestreo al azar simple y estratificado.



Bolilla 5:

Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria discreta. Funciones de probabilidad y de distribución. Esperanza y variancia. Algunas distribuciones de variable aleatoria discontinua: Bernoulli, Binomial y Poisson. Ajuste a Binomial y a Poisson.

Pruebas de Hipótesis Estadísticas. Hipótesis nula y alternativa Pruebas de "una" y de "dos colas". Zona de rechazo de la hipótesis nula. Nivel de significación de la prueba o error de tipo I. Error de tipo II. Pruebas de Hipótesis sobre medias poblacionales. Pruebas de hipótesis acerca de la variancia poblacional. Prueba de homogeneidad de variancias.

Bolilla 6 :

Población y muestra. Muestreo al azar simple con y sin reposición. Parámetros y estimadores. Los estimadores como variables. Distribuciones muestrales. Distribución de "t".

Pruebas de hipótesis estadísticas. Pruebas de hipótesis sobre medias poblacionales. Pruebas de hipótesis sobre variancias poblacionales. Pruebas de homogeneidad de dos variancias.

Métodos de muestreo .Clasificación. Muestreo al azar estratificado. Muestreo sistemático.

BIBLIOGRAFIA

- 1) **Estadística para las Ciencias Agropecuarias**, Di Rienzo et al. Editorial Screen .1999.
- 2) **" Probabilidad y Estadística "**Walpole and Myers" Edit. Mc Graw Hill.1993.
- 3) **" Estadística Básica en Administración. Conceptos y Aplicaciones"** Berenson y Levine. Edit. Prentice Hall. 1992.
- 4) **"Introducción al análisis estadístico"**. Harnett D., Murphy J. Edit. Addison-Wesley Iberoamericana. 1987
- 5) **"Iniciación a la Estadística"** . Federico Pimentel Gomes . Editorial Hemisferio Sur. 1978.
- 6) **"Estadística"**. Norma Gilbert. Nueva Editorial Interamericana. 1980.
- 7) **"Manual de Estadística Aplicada"**. Norma C.de Frank. Tomo I. Ed. Hemisferio Sur. 1980
- 8) **"Introducción a la Estadística"**. Wonnacott. Editorial Limusa. 1972.
- 9) **"Estadística General Aplicada "**Zuwaylif . Fondo Educativo Interamericano. 1977.
- 10) **"Forest Biometrics"**. Prodan. Editorial Pergamon Press. 1968.
- 11) **"Forest Inventory"**. Volumen 1. Loetsch-Haller . Editorial BLV. 1973.
- 12) **"Estadística Aplicada"**. Lothar Sachs. Editorial Labor S.A. 1978.
- 13) **"Bases Estadísticas para el Inventario Forestal por Muestreo"**. Robles. Serie Didáctica No 8. Facultad de Ciencias Forestales Santiago del Estero. 1970.
- 14) **Apuntes. ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL**. C. Robles y C. G. de Benítez. Tomo I. 1985

REGIMEN DE ENSEÑANZA

Los contenidos presentados en el programa analítico se desarrollarán en clases teórica-prácticas de 5 horas semanales durante 15 semanas.
Para conocer el nivel alcanzado por los alumnos en las correlativas anteriores se tomará una prueba diagnóstico al iniciar el ciclo lectivo.



Las clases teóricas serán expositivas buscando la participación de los alumnos mediante preguntas y ejercicios. Se utilizará como medio didáctico la proyección de transparencias. Se mostrarán salidas de procesamiento de datos con softwares estadísticos (INFOSTAT), con el objeto de enseñar la interpretación de las mismas.

En lo posible se tratará de establecer una relación cooperativista entre el docente y los alumnos para lograr el éxito del proceso enseñanza - aprendizaje.

Los Trabajos Prácticos consistirán en la resolución de problemas y ejercicios de aplicación de los temas presentados en teoría en forma manual y cuando el tema sea posible con la utilización del software estadístico INFOSTAT.

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA

- a) Asistencia al 80% como mínimo, de los clases.
- b) Para recuperar los Trabajos Prácticos deberá tener el 60% como mínimo de asistencia.
- c) Aprobar con 5 (cinco) puntos como mínimo, los dos parciales previstos y oportunamente fijados (cada uno de ellos con un recuperatorio).
- d) Presentar la carpeta de Trabajos Prácticos completa (condición necesaria), para regularizar la asignatura.

EXAMEN ORAL

Los alumnos que obtengan la regularidad deberán rendir el examen oral para aprobar la asignatura. El mismo se realizará utilizando un programa mosaico compuesto por bolillas, de las cuales se seleccionarán dos al azar con la ayuda de un bolillero.

CONDICIONES PARA PROMOCIONAR LA ASIGNATURA

- a) Asistencia al 80% como mínimo de las clases.
- b) Aprobar con 7 (siete) puntos como mínimo, los dos parciales previstos y oportunamente fijados. Podrá recuperar un solo parcial siempre que haya obtenido una nota mayor de 5.
- c) Presentar la carpeta de trabajos Prácticos completa.
- d) Realizar el análisis de un conjunto de datos, con el software INFOSTAT, aplicando metodología enseñada durante el período lectivo.

CRONOGRAMA DE DICTADO

Semana	Temas	Docentes
1 y 2	Gráficos	Acosta-Zurita
3 y 4	Medidas de descripción y resumen de datos	Acosta-Zurita
5, 6, 7 y 8	Probabilidad y distribuciones de probabilidades. Parcial 1	Acosta-Zurita
9,10,11 y 12	Teoría de muestreo: Estimación y prueba de hipótesis	Acosta-Zurita
13, 14 y 15	Muestreo. Parcial 2.	Acosta-Zurita