

FACULTAD : CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA : INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA
CURSO : INFERENCIA ESTADÍSTICA
CRÉDITOS : 09
CÓDIGO : ICI-411
REQUISITOS : CUARTO SEMESTRE APROBADO

I. DESCRIPCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Este es la continuación del curso de Estadística y Probabilidades: Se estudiarán conceptos relacionados con las distintas distribuciones muestrales existentes, sus aplicaciones en la inferencia estadística de estimación de parámetros y la docimasia estadística, se estudiarán métodos no paramétricos de inferencia, elementos de los diseños experimentales y modelos aleatorios.

II. OBJETIVO GENERAL

Analizar datos cuantitativos en forma manual y automatizada para la toma de decisiones en el ámbito de la Ingeniería.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar elementos básicos de la estadística.
- Aplicar las herramientas estadísticas para resolver problemas del área de la Ingeniería que involucre información con datos cuantitativos.
- Resumir gráficamente y numéricamente los datos recopilados.
- Distinguir tipos de Variables Aleatorias: Discreta y Continua.
- Seleccionar el modelo probabilístico dependiendo del problema planteado..
- Utilizar la prueba de hipótesis para la toma de decisiones en el ámbito de la ingeniería.
- Utilizar la estadística como herramienta de investigación.

IV. CONTENIDOS

A.- Muestras Aleatorias y Distribuciones Muestrales

Muestras aleatorias

Distribuciones de muestreo de estadísticas

La distribución de muestreo de la media

La distribución de muestreo de la varianza muestral

La distribución t de Student

La distribución de la diferencia entre dos medias muestrales

La distribución F

B.- Estimación de Parámetros Poblacionales

Estimación puntual de parámetros

Propiedades de los estimadores puntuales

- Estimadores insesgados
- Estimadores consistentes
- Estimadores insesgado de varianza mínima
- Estadísticas suficientes
- Métodos de estimación puntual
 - Estimación por máxima verosimilitud
 - Métodos de los momentos
- Estimación por máxima verosimilitud para muestra censuradas
- Intervalos de confianza para la media cuando se muestrea una distribución normal con varianza σ^2 conocida
- Intervalos de confianza para la media cuando se muestrea una distribución normal con varianza σ^2 desconocida
- Intervalos de confianza para la diferencia de medias para muestras independientes provenientes de poblaciones normales
- Intervalos de confianza para cuando se muestrea una distribución normal con σ^2 desconocida
- Intervalos de confianza para el cociente de varianzas cuando se muestrean dos distribuciones normales independientes
- Intervalos de confianza para una proporción p cuando se muestrea una distribución binomial

C.- Docimasia de Hipótesis

- Hipótesis Estadística
- Dócima o Prueba de Hipótesis
- Región Crítica
- Función de Potencia
- Nivel de Significación
- Error Tipo I y del Tipo II
- Dócimas de Hipótesis sobre μ con Varianza Conocida
- Dócimas de Hipótesis sobre una Proporción
- Dócima de Hipótesis sobre la diferencia de medias provenientes de distribuciones normales independientes
- Dócima de Hipótesis sobre la diferencia de medias cuando las observaciones están pareadas
- Dócima de Hipótesis sobre la varianza cuando se muestrea una distribución normal
- Dócima de Hipótesis sobre las varianzas cuando se muestrean distribuciones normales
- Dócima de Hipótesis sobre una proporción cuando se muestrea una distribución binomial
- Dócima de Hipótesis sobre proporciones cuando se muestrean dos distribuciones binomiales.

D.- Métodos No Paramétricos

- Tablas de Contingencia
- Prueba de Homogeneidad
- Prueba de Independencia
- Comparación de dos proporciones
- Comparación de más de dos proporciones
- Pruebas no paramétricas para comparar dos poblaciones con base en muestras aleatorias independientes
- Prueba de Kruskal-Wallis para k muestras aleatorias independientes
- Coeficientes de correlación de Spearman

E.- Diseño y Análisis de Experimentos Estadísticos

Experimentos estadísticos

Diseños estadísticos

Análisis de experimentos unifactoriales en un diseño completamente aleatorio

Análisis de varianza para un modelo de efectos fijos

Método de Tukey para comparaciones múltiples

Método de Cheffé para comparaciones múltiples

Análisis de residuos y efectos de la violación de las suposiciones

Análisis de experimentos con un solo factor en un diseño en bloque completamente aleatorizado

Experimentos factoriales

F.- Análisis de Regresión

El significado de la regresión y suposiciones básicas

Estimación por mínimos cuadrados para el modelo lineal simple

Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados y estimación de σ^2

Abusos comunes de la regresión

Inferencia estadística para el modelo lineal simple

El uso del análisis de varianza

Correlación lineal

Enfoque matricial para el modelo lineal simple

El modelo de regresión múltiple

Estimación de los parámetros por mínimos cuadrados

V.- METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología inductiva, complementada con talleres aplicados en el área de la ingeniería. Los módulos teóricos se desarrollan para introducción de los temas, y luego los alumnos desarrollaran actividades individuales y grupales, para afianzar la conceptualización y resolver problemas. Además los alumnos utilizarán paquetes de software estadísticos en el desarrollo de trabajos prácticos.

VI.- EVALUACIÓN

Con el fin de verificar el dominio de los conceptos y la aplicación de éstos y, de controlar aspectos procedimentales, se realizarán tres pruebas sumativas con un 20% cada una, luego una evaluación con una ponderación del 20% actividades de talleres y proyecto y una prueba acumulativa con una ponderación del 20%.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

Canavos, George (1998), *Probabilidad y Estadística Aplicaciones y Métodos*, Editorial McGraw Hill, México.

Mendenhall, W. Sincich(1996), *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*, Editorial Prentice Hall, México.

Miller,I. Freun, J. (1998), *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*, Editorial Prentice Hall, Barcelona, España.

Ross Sheldon (2002), *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencia*, McGraw Hill, México.

Walpole, Myers. Myers (1999), *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*, Editorial Prentice-Hall, Barcelona, España.