

Presentación

Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados

Programa Básico

- 1.- Introducción a la Estadística Descriptiva.
- 2.- Introducción al Cálculo de Probabilidades: Modelos univariantes de distribución de probabilidad.
- 3.- Introducción a la Inferencia Estadística: Estimación puntual y por intervalos.

Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Introducir al alumno en los métodos elementales de la Estadística y en la utilización de los mismos para la modelización y resolución de problemas sencillos propios de su perfil profesional

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De conocimientos y aptitudes

- (a) Conocer la terminología estadística básica
- (b) Utilizar las técnicas numéricas y gráficas de estadística descriptiva de una y dos variables
- (c) Conocer y utilizar los elementos básicos del cálculo de probabilidades
- (d) Conocer las bases del estudio de la inferencia
- (e) Analizar y resolver problemas relativos a la estimación puntual y confidencial
- (f) Manejar el paquete estadístico Statgraphics para realizar análisis estadísticos básicos

De actitudes

- (g) Desarrollar el razonamiento abstracto
- (h) Potenciar el razonamiento crítico
- (i) Aprender de forma autónoma
- (j) Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo

Programa de Teoría

Lección 0: Introducción a la Estadística.

Parte 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

Lección 1: Estadística Descriptiva Univariante.

- 1.1 Variables estadísticas.
- 1.2 Representaciones gráficas.
- 1.3 Indicadores de tendencia central.
- 1.4 Otras medidas de localización.
- 1.5 Medidas de dispersión.
- 1.6 Medidas de forma.
- 1.7 Valores atípicos.
- 1.8 Transformaciones de variables.
- 1.9 Ejercicios.

Lección 2: Estadística Descriptiva Bivariante.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Distribuciones marginales y condicionadas.
- 2.3 Representaciones gráficas.
- 2.4 Medidas de dependencia lineal.
- 2.5 Rectas de regresión.

2.6 Ejercicios.

Parte 2: CÁLCULO DE PROBABILIDADES.

Lección 3: Conceptos básicos del Cálculo de Probabilidades.

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Espacio muestral y sucesos aleatorios.
- 3.3 Definición formal de probabilidad.
- 3.4 Probabilidad condicionada.
- 3.5 Independencia estocástica.
- 3.6 Ejercicios.

Lección 4: Variables aleatorias.

- 4.1 Definición.
- 4.2 Función de distribución.
- 4.3 Variables aleatorias discretas y continuas.
- 4.4 Características numéricas de una variable aleatoria.
- 4.5 Desigualdad de Tchebychev.
- 4.6 Ejercicios.

Lección 5: Vectores aleatorios.

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Vectores bidimensionales discretos.
- 5.3 Vectores bidimensionales continuos.
- 5.4 Distribuciones marginales.
- 5.5 Independencia.
- 5.6 Distribuciones condicionadas.
- 5.7 Distribuciones multivariantes.
- 5.8 Medidas de asociación.
- 5.9 Ejercicios.

Lección 6: Modelos Univariantes de Distribución de Probabilidad más usuales.

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Modelos discretos de probabilidad.
- 6.3 Modelos continuos de probabilidad.
- 6.4 Ejercicios.

Lección 7: Distribuciones relacionadas con la Ley Normal.

- 7.1 La distribución de probabilidad normal.
- 7.2 Teorema de De-Moivre y Laplace.
- 7.3 Teorema Central del Límite.
- 7.4 Distribución chi-cuadrado.
- 7.5 Distribución t.
- 7.6 Distribución F.
- 7.7 Ejercicios.

Parte 3: INFERENCIA ESTADÍSTICA.

Lección 8: Introducción al Muestreo.

- 8.1 Conceptos básicos.
- 8.2 Muestreo aleatorio.
- 8.3 Estadísticos.
- 8.4 Estadísticos suficientes.
- 8.5 Ejercicios.

Lección 9: Estimación Puntual.

- 9.1 Introducción.
- 9.2 Definición de estimador.
- 9.3 Propiedades de los estimadores.
- 9.4 Métodos de construcción de estimadores.
- 9.5 Ejercicios.

Lección 10: Estimación Confidencial.

- 10.1 Conceptos básicos.
 - 10.2 Método del pivote.
 - 10.3 Intervalos de confianza en poblaciones normales.
 - 10.4 Intervalos de confianza para muestras grandes.
 - 10.5 Otros intervalos de confianza.
 - 10.6 Ejercicios.
-

Programa Práctico

Durante el curso se realizarán sesiones de prácticas cuya duración será de dos horas y en las cuales se resolverán cuestiones correspondientes a los contenidos teóricos. Para su resolución se utilizará el software estadístico y matemático adecuado.

Evaluación

A continuación se detalla el procedimiento para asignar la calificación final

- (1) La realización de los trabajos prácticos serán valorados, en una escala de 0 a 10, mediante una media ponderada A
- (2) El examen final constará de dos partes. Una primera parte teórico-práctica que recibirá una puntuación B1 y una segunda parte de problemas que recibirá una puntuación B2. Tanto B1 como B2 son puntuaciones en una escala de 0 a 10. Que B1 sea mayor o igual que 2.5 y que B2 sea mayor o igual que 3.5 serán condiciones necesarias para aprobar la asignatura. La puntuación del examen será B: (i) la media ponderada de B1 y B2, cuando B1 sea mayor o igual que 2.5 y B2 sea mayor o igual que 3.5 y (ii) el mínimo entre 2 y la media ponderada de B1 y B2, en otro caso
- (3) El trabajo personal del alumno en las clases y tutorías serán valorados, en una escala de 0 a 10, mediante una puntuación media ponderada C

La calificación final de la asignatura será:

Convocatoria Ordinaria: $D = 0.3*A + 0.7*B + 0.05*[1 + I(B \geq 3)]*C$

Convocatoria Extraordinaria: $D = \max\{B, 0.3*A + 0.7*B + 0.05*[1 + I(B \geq 3)]*C\}$

Para aprobar la asignatura D deberá ser mayor o igual que 5

Bibliografía

Ardanuy, R. y Martín, Q.: "Estadística para ingenieros". 2 ed. Hespérides. 1998.

Devore. J.L.: "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". 5 ed. International Thomson Editores. 2001.

Mendenhall, W. y Sincich, T.: "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". 4 ed. Prentice Hall. 1997.

Montgomery, D. y Runger, G.: "Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería". Mc Graw Hill. 1996.

Walpole, R. y Myers, R.: "Probabilidad y Estadística". 4 ed. Mc Graw Hill. 1992.
