

Plan 227 Dip. en Estadística

Asignatura 16592 MODELOS LINEALES

Grupo 1

Presentación

Regresión simple, regresión múltiple, análisis de la varianza, análisis de residuos.

Programa Básico

Véase el programa de teoría de la asignatura (Aprobado por el Consejo de Departamento del Departamento de Estadística e Investigación Operativa)

Objetivos

Estudio de los fundamentos de los modelos estadísticos, su utilidad y limitaciones, centrandose en los modelos de regresión lineal.

Estudio de la técnica de análisis de la varianza y aplicación de la misma en modelos de regresión y en experimentos con uno y dos factores.

Manejo de paquetes estadísticos de cierta potencia, incidiendo en el tratamiento de conjuntos de datos mediante procedimientos de regresión y análisis de la varianza.

Interpretación de los resultados obtenidos en el desarrollo de los objetivos anteriores.

Programa de Teoría

1.- Introducción a los modelos lineales.

Fundamentos de estos modelos.

Identificación y tratamiento de diferentes tipos de datos.

Relación entre variables. Asociación y causalidad. Relaciones lineales y linealizables. Correlación.

2.- El modelo de regresión lineal simple.

Formulación e hipótesis del modelo. Interpretación de los parámetros.

Estimación de parámetros. Propiedades de los estimadores.

Inferencias sobre los parámetros.

ANOVA en regresión simple. Grados de libertad. Test F. Coeficiente de determinación.

3.- Predicción y diagnóstico.

Predicción: Estimación de la respuesta media y predicción de una nueva observación.

Análisis crítico del modelo y su uso.

Validación de las hipótesis del modelo. Gráficos de diagnóstico. Análisis de los residuos.

Observaciones atípicas e influyentes.

Transformaciones sobre las variables dirigidas a mejorar el ajuste. Otras alternativas.

4.- El modelo de regresión múltiple.

El modelo y sus hipótesis. Fases en el ajuste.

Formulación matricial.

Estimación de parámetros y su interpretación.

El contraste de regresión. Análisis de la varianza.

Otras inferencias sobre los parámetros. Intervalos de confianza.

Predicción.

5.- Selección y validación de modelos.

Coeficiente de determinación normal y ajustado.

Sumas de cuadrados parciales y contrastes F parciales. Coeficientes de determinación y de correlación parcial.

El problema de multicolinealidad: Sus efectos, su detección y su tratamiento. El factor de incremento de la varianza.

Métodos de selección de variables: Forward, Backward, Stepwise y otros.

Diagnóstico en el modelo de regresión múltiple. Estudio de residuos.

Robustez del modelo y medidas de influencia. Observaciones atípicas. Efecto palanca. Distancia de Cook y otros estadísticos de influencia.

6.- El modelo experimental con un factor.

Formulación del modelo y sus hipótesis.

Estimación de los parámetros. Distribución de los estimadores.

Inferencias sobre los parámetros del modelo. El contraste de igualdad de medias. Análisis de la Varianza.

El problema de las comparaciones múltiples. El método de Bonferroni. El método de Tukey.

Inferencias sobre combinaciones lineales de los parámetros: Contrastes. El método de Scheffé.

Diagnóstico del modelo.

7.- El modelo experimental con dos factores.

Los principios del diseño de experimentos.

El modelo de bloques aleatorizados. Estimación y análisis de la varianza.

El modelo con dos factores e interacción.

Programa Práctico

Las clases prácticas se desarrollarán principalmente en el Aula de Informática.

Evaluación

Se llevará a cabo un proceso de evaluación continua del que se informará oportunamente al principio del curso. Este proceso contará con un examen final en el que el alumno tendrá que dar respuesta a varias cuestiones teóricas y prácticas así como interpretar los resultados de análisis llevados a cabo sobre algún conjunto de datos.

Bibliografía

-PEÑA, D. : Estadística 2. Modelos Lineales y Series Temporales. Editorial Alianza Universidad Textos, 2ª edición revisada, 1989.

-BOX, HUNTER y HUNTER, "Estadística para experimentadores". Ed. Reverté, 1989.

-CHATERJEE, S. y PRICE, B., "Regression Analysis by Example", Wiley, 1991.
