

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16054 METODOS ESTADISTICOS AVANZADOS

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

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

Objetivos

El objetivo de la asignatura será que el alumno conozca y profundice en diversas técnicas estadísticas frecuentemente utilizadas en el contexto de los procesos industriales y de Ingeniería. El carácter de la asignatura tratará de ser eminentemente aplicado y, con tal fin, se explicará el manejo de un paquete informático estadístico que permita la implementación práctica a problemas reales lo visto en la asignatura

Programa de Teoría

1. REPASO Y EXTENSIÓN DEL MODELO DE REGRESIÓN

1.1 MODELO DE REGRESIÓN

- Hipótesis de los modelos y escritura matricial.
- Estimación y propiedades.
- Análisis de la varianza. Obtención de las distribuciones.

1.2 VIOLACIÓN DE HIPÓTESIS Y POSIBLES SOLUCIONES

- Test de falta de ajuste.
- Propiedades de los residuales. Outliers y puntos de influencia.
- Heterocedasticidad. Regresión con pesos y transformaciones.
- No linealidad. Modelos intrínsecamente lineales. Transformaciones.
- Fallo de la hipótesis de normalidad. Transformaciones de Box-Cox.
- Errores correlados. Mínimos cuadrados generalizados.
- Multicolinealidad. Regresión RIDGE.
- Métodos de selección de variables.

1.3 EXTENSIONES AL MODELO DE REGRESIÓN

- Añadir variables explicativas categóricas al modelo de regresión. ANCOVA.
- Modelos con variable respuesta categórica. Regresión logística.
- Regresión robusta y no paramétrica.

2 ANÁLISIS DE LA VARIANZA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

2.1 ANÁLISIS DE LA VARIANZA MONOCRITERIO

- Experimento, diseño y análisis.
- Modelo de un factor fijo. Tabla ANOVA.
- Comparación de medias. Contrastes ortogonales.
- Comparación de medias a posteriori.
- Efectos aleatorios.
- Potencia del Análisis de la Varianza.

2.2 DISEÑOS DE EXPERIMENTOS CLÁSICOS

- Diseños completamente aleatorizados.
- Diseño en bloques aleatorizados.

-
- Cuadrados latinos.
 - Modelos factoriales. Interacción.
 - Diseños 2 elevado a la k. Confusión en bloques y replicación fraccional.
 - Cálculo de esperanzas de las sumas de cuadrados. Pseudotests.
 - Factores anidados.

3 ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE DATOS

3.1 MÉTODOS FACTORIALES

- Métodos gráficos exploratorios.
- Análisis en Componentes Principales. Interpretación.
- Problema de la multicolinealidad en regresión y ACP.
- Análisis de Correspondencias Simples.

3.2 ANÁLISIS DISCRIMINANTE Y CLASIFICACIÓN

- Análisis discriminante.
- Clasificación jerárquica y no jerárquica.
- Scaling clásico.

4 SERIES TEMPORALES

4.1 TÉCNICAS DESCRIPTIVAS. COMPONENTES

- Transformación de datos. Diferenciación y medias móviles. Filtros lineales.

4.2 PROCESOS ESTACIONARIOS

- Autocorrelación. Correlogramas y Correlogramas parciales.
- Procesos Autorregresivos y de Media Móvil. Procesos ARIMA

4.3 PREDICCIÓN

5 OTROS TÓPICOS

Programa Práctico

Evaluación

La nota final será la suma de las calificaciones obtenidas tras un examen escrito (hasta un total de 8 puntos) y un examen de prácticas en el Aula de Informática (hasta un total de 2 puntos).

El examen escrito será de problemas (un problema por bloque y el valor de cada problema será aproximadamente proporcional al tiempo dedicado a dicho bloque en clase).

Tanto en el examen escrito como de prácticas se podrá utilizar resumen-formulario (hasta 5 folios).

Bibliografía

-Abascal, E. y Grande, I. (1989). Métodos Multivariantes para la Investigación Comercial. Ariel Economía.

-Aluja Banet, T. y Morineau, A. (1999). Aprender de los Datos. El Análisis de Componentes Principales. Una aproximación desde el Data Mining. EUB.

-Box, G.E.P. y Jenkins, G.M.. (1976). Time Series Analysis: Forecasting and Control. Holden Day.

-Flury, B. y Riedwyl, H. (1988). Multivariate Statistics. A practical approach. Chapman and Hall.

-Hicks, C.R. (1982). Fundamental Concepts in Design of Experiments. Sanders College Publishing.

-Lebart, L., Morineau, A. y Warwick, K.M. (1984). Multivariate Descriptive Statistical Analysis. Wiley.

-Makridakis, S. y Wheelwright, S.C. (1998). Forecasting. Methods and applications. Holden Day.

-Montgomery, D.C.y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. McGraw Hill

-Myers, R.H. (1990). Classical and Modern Regression with Applications. PWS-Kent.

-Peña, D. (1992). Estadística. Modelos y Métodos Vol. 2. Modelos Lineales y Series Temporales. Editorial Alianza Universidad.

-Peña, D. (2002). Analisis de datos multivariantes. Mc Graw Hill.

-Prat, A., Tort-Martorell, X., Grima, P y Pozueta, L. (1995). Métodos Estadísticos. Control y Mejora de la Calidad. UPC.

-Uriel, E. y Aldás, J. (2005). Análisis Multivariante Aplicado. Paraninfo.
