

Inferencia y Decisión
Curso 2005/2006
Programa, bibliografía y criterios de evaluación

Título de la asignatura: Inferencia y Decisión

Titulación: Ciencias y Técnicas Estadísticas

Curso: Cuarto

Carácter: Obligatoria

Temporalidad: Asignatura cuatrimestral (segundo cuatrimestre)

Créditos: 6 créditos teóricos mas 3 créditos prácticos

Número de horas: 6 horas semanales

Área: Estadística e Investigación Operativa

Departamento responsable: Departamento de Matemáticas

Profesor: Paloma Pérez Fernández e Inés del Puerto García.

PROGRAMA

1. ESTRUCTURAS ESTADÍSTICAS Y ESTADÍSTICOS

Definiciones. Inferencia paramétrica y no paramétrica. Muestras. Momentos muestrales. Función de distribución empírica. Teorema de Glivenko-Cantelli. Estructuras dominadas. Estructuras producto. Función de verosimilitud. Estadísticos. Estructura imagen de un estadístico.

2. SUFICIENCIA, COMPLETITUD Y LIBERTAD

σ -Algebras y estadísticos suficientes: teorema de factorización de Neyman-Halmos-Savage. Completitud. σ -Algebras y estadísticos libres.

3. TEORÍA DE LA DECISIÓN ESTADÍSTICA

Problema de decisión. Estrategias. Función de pérdida. Riesgo. Familia completa de estrategias. El principio minimax.

4. EL PROBLEMA DE ESTIMACIÓN PUNTUAL

El problema de estimación puntual como un problema de decisión. Necesidad de alguna restricción de imparcialidad en la resolución del problema. Estimador de máxima verosimilitud. Propiedades asintóticas de estimadores: consistencia. Método de los momentos.

5. ESTIMADORES INSESGADOS DE MÍNIMA VARIANZA

Definiciones. Teoremas de Rao-Blackwell y Lehmann-Scheffé. Estimación puntual en estructuras exponenciales: Definición de estructura exponencial; estadístico suficiente para un estructura exponencial y condición suficiente para la completitud de ese estadístico suficiente.

6. ESTIMACIÓN BAJO EL PUNTO DE VISTA BAYESIANO

El problema de estimación puntual bajo el punto de vista bayesiano: estimador Bayes.

7. INTERVALOS DE CONFIANZA

Definiciones. Método de la cantidad pivote para construir conjuntos de confianza.

8. EL PROBLEMA DE TEST DE HIPÓTESIS

Definiciones. El problema de test de hipótesis como un problema de decisión. Errores de tipo I y tipo II. Potencia de un test. La noción de suficiencia en test de hipótesis. Test de la razón de verosimilitudes.

9. TESTS UMP

Definiciones. Lema de Neyman-Pearson: contrastar un hipótesis simple contra una alternativa simple. Estructuras con razón de verosimilitud monótona: tests unilaterales cuando el único parámetro desconocido es real.

10. TESTS INVARIANTES

Problema de test de hipótesis invariante bajo la acción de un grupo de transformaciones. Tests invariantes. Invariantes maximales en el espacio de las observaciones y en el espacio de los parámetros. Algunos problemas de test de hipótesis sobre los parámetros de una distribución normal.

11. EL MODELO LINEAL

Definiciones. Contraste de hipótesis lineales en el modelo lineal: paso a la forma canónica y reducciones por suficiencia e invarianza. Descripción del test F UMP invariante. Aplicaciones: análisis de la varianza.

BIBLIOGRAFIA

(por orden alfabético)

R.B. Ash: Basic Probability Theory, Wiley, 1970.

R.B. Ash: Real Analysis and Probability, Academic Press, 1972.

- R. Barra: Notions Fondamentales de Statistique Mathematique, Dunod, 1970.
- P. Billingsley: Measure and Probability, Wiley, 1986.
- D. Dacunha-Castelle, M. Dufflo: Probabilités et Statistique, Masson, 1982.
- T.S. Ferguson: Mathematical Statistics. A Decision Theoretic Approach, Academic Press, 1967.
- T.P. Hettmansperger: Statistical Inference Based on Ranks, Wiley, 1984.
- A. García Nogales: Estadística Matemática, Servicio de Publicaciones Uex, 1988.
- E.L. Lehmann: Testing Statistical Hypotheses, Wiley, 1986.
- E.L. Lehmann: Theory of Point Estimation, Wiley, 1983.
- A. Mood, F. Graybill, D. Boes: Introduction to the Theory of Statistics, McGraw Hill, 1967.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante un examen escrito en el cual el alumno mostrará los conocimientos que ha adquirido sobre el Programa de la asignatura en su conjunto. Dicho examen constará de una pregunta de teoría, una cuestión tipo test a rellenar con verdaderos y falsos y varias cuestiones prácticas o problemas.

El examen será calificado de acuerdo con la siguiente puntuación:

- Pregunta teórica: 1 punto.
- Cuestión tipo test: 3 puntos. Constará de 10 preguntas. Cada respuesta acertada en el test se valorará con 0.3 puntos y cada respuesta incorrecta restará 0.15 puntos.
- La parte de cuestiones prácticas o problemas: 6 puntos.