

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 43985 PROBABILIDADES Y ESTADISTICA

Grupo 1

Presentación

Formalización matemática de la Teoría de la Probabilidad: Espacios probabilísticos, variables aleatorias, independencia, esperanza matemática y momentos de una distribución, convergencias estocásticas. Introducción a la Estadística Matemática: Muestreo, estadísticos, suficiencia, estimación, intervalos de confianza, contrastes de hipótesis, introducción a los modelos lineales.

Programa Básico

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

Objetivos

Consolidación y formalización de las ideas básicas de la Teoría de la Probabilidad incluyendo la derivación de los teoremas fundamentales. Introducción a los conceptos esenciales de la Estadística Matemática y a la teoría asintótica subyacente, así como el manejo de las técnicas clásicas de estimación y contraste de hipótesis aplicados a problemas de uso frecuente.

Programa de Teoría

1. Espacios probabilísticos. Clases de sucesos. Extensión de probabilidades. Probabilidades en espacios euclídeos.
2. Transformaciones medibles. Variables aleatorias. Ley de probabilidad de una variable aleatoria.
3. Independencia Estocástica. Independencia de clases de sucesos y de variables aleatorias. Ley 0-1 de Kolmogorov. Lemas de Borel Cantelli.
4. Convergencias estocásticas. Convergencia casi seguro. Convergencia en probabilidad.
5. Integral y Esperanza Matemática. Resultados sobre convergencia de integrales. Momentos y desigualdades notables. Aproximaciones de variables aleatorias. Regresión.
6. Convergencia débil de medidas de probabilidad. Convergencia en ley. Relaciones con otras convergencias. Convergencia de tipos. Función característica. Convergencia en ley de vectores aleatorios.
7. Sucesiones de variables aleatorias independientes. Ley de los grandes números. Teorema de Glivenko-Cantelli. Teorema central del límite de Lindeberg-Levy.
8. El modelo matemático del muestreo. Estadísticos. Distribución muestral. Simulación de distribuciones.
9. La función de verosimilitud. Introducción al concepto de suficiencia.
10. Estimación. Estimador de máxima verosimilitud. Comparación de estimadores. Propiedades asintóticas. Intervalos de confianza.
11. Contraste de hipótesis. Test de razón de verosimilitudes y test de Wald. Tests en poblaciones normales. Otras aplicaciones.
12. Introducción a los modelos lineales. Modelos de regresión. Regresión lineal. Análisis de la varianza. Comparaciones múltiples.

Programa Práctico

Evaluación

Un examen al finalizar el primer cuatrimestre y otro final. Los aprobados en el examen cuatrimestral sólo necesitarán examinarse de la segunda parte de la asignatura. El examen extraordinario de septiembre será en cualquier caso de toda la asignatura.

Bibliografía

BILLINGSLEY, P. (1986). "Probability and Measure". Wiley * BREIMAN, L. (1968). "Probability". Addison-Wesley. * LINDGREN, B.W. (1993). "Statistical Theory". Chapman and Hall * NGUYEN, H.T. AND ROGERS, G.S. (1989). "Fundamentals of Mathematical Statistics". Vol. II: Statistical Inference. Springer Verlag. * PARZEN, E. (1973). "Teoría Moderna de la Probabilidad". Limusa-Wiley * STIRZAKER, D. (1994). "Elementary Probability". Cambridge.