

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 44023 TEORIA DE LA PROBABILIDAD

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 curso está diseñado por una parte para profundizar en la formalización matemática de la Teoría de la Probabilidad, mientras que por otra se pretende conseguir cierta intuición probabilística basada en el análisis empírico de la "regularidad estocástica" y su tratamiento matemático.

### Programa de Teoría

1. Convergencias de integrales: Convergencia en media, espacios  $L_p$ , relaciones entre las convergencias estocásticas, integrabilidad uniforme.
2. Convergencias de sumas de variables independientes: Desigualdades maximales, convergencia de series, la ley fuerte de los grandes números y el teorema central del límite, regularidad estocástica.
3. Convergencia débil: Concepto y propiedades, técnicas matemáticas, simulación y bootstrap.
4. Probabilidades en espacios producto: Probabilidades de transición, integración en espacios producto, teorema de Fubini, integración por partes.
5. Probabilidad y esperanza condicionada: Definiciones y propiedades, probabilidad condicionada regular.
6. Martingalas: Conceptos básicos, desigualdades, convergencias y aplicaciones.

### Programa Práctico

El curso incluirá la modelización y estudio empírico de fenómenos aleatorios con técnicas informáticas. Se utilizará la simulación de caminatas al azar o de problemas de naturaleza estocástica en contraposición a su análisis matemático para favorecer la adquisición de una intuición probabilística.

### Evaluación

Examen final de problemas y cuestiones para valorar el nivel de conocimientos y de manejo de las técnicas estudiadas (60%), junto con la evaluación de las prácticas desarrolladas a lo largo del curso (40%).

### Bibliografía

- Ash, R. B. (1972). Real Analysis and Probability. Academic Press.
- Billingsley, P. (1986). Probability and Measure. Wiley.
- Breiman, L. (1968). Probability. Addison-Wesley.

---

Chung, K.L. (1974). A course in Probability Theory. Academic Press.

Feller, W. (1975). Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones. Vol.1. Limusa-Wiley.

Feller, W. (1978). Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones. Vol.2. Limusa-Wiley.

---