

antiguo MA 722 de 12 U.D.

CURSO DEL DOCTORADO

**MA 740 PROCESOS ESTOCASTICOS**

(15 U.D.)

**DISTRIBUCION HORARIA**

- 4.5 hrs. clases
- 3.0 hrs. ejercicios
- 4.5 hrs. trabajo pers.

**REQUISITOS:** MA 444 o A.D.

**OBJETIVOS:**

El programa ha sido concebido como un segundo curso de Procesos Estocásticos y se dirige a alumnos con conocimientos de pregrado en Probabilidades y Teoría de Medida. El objetivo del curso es entregar al alumno una selección de herramientas de base para iniciarse en el estudio e investigación de tópicos específicos avanzados en Estadística Matemática y Probabilidades. Como tema central se considera la teoría de martingalas complementada con elementos de teoría general de procesos y problemas asintóticos.

**PROGRAMA:**

**1.- Martingalas de tiempo discreto.** (25.0 hrs.)

- 1.1. Introducción, definiciones y propiedades inmediatas. Ilustraciones.
- 1.2. Teoremas de convergencia. Regularidad de Martingalas. Descomposiciones (Riesz, Krickeberg, Doob).
- 1.3. Aplicaciones: Cadenas de Markov, Variables intercambiables. Derivadas de Radon-Nikodym. Problemas de Optimización, etc. Extensiones: martingalas inversas y vectoriales.

**2.- Martingalas de tiempo continuo.** (20.0 hrs.)

- 2.1. Introducción a la teoría general de procesos: Generalidades, filtraciones. Procesos canónicos, adaptados, separables, etc. Regularidad de trayectoria. Tiempos de parada. Intervalos estocásticos. Tiempos y procesos opcionales y previsibles.

2.2. Regularidad de trayectorias y modificaciones continuas a la derecha de supermartingalas. Teorema de detención. Supermartingalas de clase (D). Martingalas locales. Descomposiciones. Proyecciones (dual, opcional, previsible).

3.- **Problemas asintóticos.** (22.5 hrs.)

3.1. Probabilidad y convergencia de medidas en espacios métricos.

3.2. Teorema de Prohorov

3.3. Espacios  $C[0,1]$  y  $D[0,1]$

3.4 Aplicaciones: TCL funcional

### **BIBLIOGRAFIA.**

- [1] Billingsley, P. Convergence of Probability Measures, Wiley 1968.
- [2] Dellacherie, C., Meyer, P. Probabilites et Potential. Vol. I, II. Hermann 1980.
- [3] Jacod, J. Calcul Stochastique et Problemes de Martingales. Lecture Notes 714 Springer-Verlag 1979.
- [4] Neveu, J. Bases Mathematiques du calcul des Probabilités. Masson 1980.
- [5] Neveu, J. Martingales a Temps Discret, Masson, Paris, 1972.