

**Ampliación de Procesos Estocásticos**  
**Curso 2005/2006**  
**Programa, bibliografía y criterios de evaluación**

**Título de la asignatura:** Ampliación de Procesos Estocásticos  
**Titulación:** Matemáticas  
**Curso:** Quinto  
**Carácter:** Optativa  
**Temporalidad:** Asignatura cuatrimestral (segundo cuatrimestre)  
**Créditos:** 4.5 créditos teóricos mas 3 créditos prácticos  
**Número de horas:** 5 horas semanales  
**Área:** Estadística e Investigación Operativa  
**Departamento responsable:** Departamento de Matemáticas  
**Profesor:** Paloma Pérez Fernández e Inés del Puerto García.

**PROGRAMA**

1. TEORÍA  $L^2$  DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS: FUNCIONES DE COVARIANZA.

La distribución normal en  $\mathbb{R}^n$ .  $L^2$ -procesos. Funciones de covarianza. Proceso de Poisson. Proceso gaussiano. Movimiento browniano. Teoremas de Herglotz y Bochner.

2. TEORÍA  $L^2$  DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS: CÁLCULO DE SEGUNDO ORDEN.

$L^2$ -continuidad,  $L^2$ -diferenciabilidad,  $L^2$ -integración. Desarrollo de Karhunen-Loève. Problemas de estimación. El filtro de Kalman.

3. ANÁLISIS DE LAS TRAYECTORIAS DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS A TIEMPO CONTINUO.

Separabilidad: criterio de separabilidad. Condición suficiente para la continuidad de las trayectorias de un proceso separable: aplicación al movimiento browniano. Teorema de separabilidad. Procesos medibles y progresivamente medibles. Teorema de medibilidad.

#### 4. ALGUNOS TIPOS ESPECIALES DE PROCESOS A TIEMPO CONTINUO.

Procesos de Markov a tiempo continuo. Procesos con incrementos independientes. Martingalas a tiempo continuo.

#### BIBLIOGRAFIA

- + R.B. Ash, M.F. Gardner: Topics in Stochastic Processes, Academic Press, 1975.
- Z. Brzeźniak, T. Zastawniak: Basic Stochastic Processes, Springer.
- R. Durrett: Essentials of Stochastic Processes, Springer.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo por medio de dos pruebas:

1. Exposiciones orales realizadas por los alumnos, sobre algunos de los temas propuestos en el programa, a determinar durante el desarrollo del curso. Dichas exposiciones se realizarán durante el último mes de clase. En esta prueba el alumno dispondrá de un material básico que debe trabajar y exponer de forma clara y precisa para que sea entendido por el resto de los compañeros.
2. Examen escrito que constará o bien de un resultado teórico visto en clase en el que el alumno deberá justificar las pautas o indicaciones dadas para la demostración del mismo, o bien de problemas o cuestionas prácticas sobre los conceptos desarrollados en clase. El alumno en esta prueba podrá manejar los apuntes de la asignatura.

Cada una de estas pruebas representará el 50% de la calificación final de la asignatura.