

Plan 248 Lic.CC.Actuariales y Financieras

Asignatura 43604 ESTADISTICA ACTUARIAL APLICADA

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Para la evaluación de la asignatura se realizará una prueba escrita, al finalizar el primer cuatrimestre del curso académico, con una valoración del 80 %. El 20 % restante se corresponde con las prácticas que se evaluarán con un examen en el ordenador (15 %) y con trabajos que se irán proponiendo a lo largo del curso (5 %). Esta parte práctica es obligatoria.

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

1. Procesos estocásticos
  - 1.1 Introducción
  - 1.2 Ejemplos
  - 1.3 Caminatas al azar
  - 1.4 Distribuciones finito-dimensionales
  - 1.5 Características de un proceso
  - 1.6 Procesos estacionarios
  - 1.7 Procesos de incrementos independientes
  - 1.8 Procesos de incrementos estacionarios
2. Procesos de Poisson
  - 2.1 Proceso de conteo
  - 2.2 Proceso de Poisson
  - 2.3 Distribución del tiempo entre llegadas
  - 2.4 Proceso no homogéneo de Poisson
  - 2.5 Proceso de Poisson Compuesto
3. Cadenas de Markov
  - 3.1 Introducción y ejemplos
  - 3.2 Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov
  - 3.3 Clasificación de estados
  - 3.4 Probabilidades límite.
4. Movimiento Browniano
  - 4.1 Normal k-dimensional
  - 4.2 Procesos Gaussianos
  - 4.3 Movimiento Browniano
  - 4.4 Variaciones del Movimiento Browniano
5. Teoría de la Ruina
  - 5.1 Introducción
  - 5.2 Proceso de Surplus
    - Modelo discreto
    - Modelo continuo
  - 5.3 Coeficiente de ajuste
  - 5.4 Ecuación integro-diferencial
6. Series Temporales
  - 6.1 Introducción
  - 6.2 Estudio descriptivo de una serie

- Descomposición en componentes
- 6.3 Series estacionarias
- 6.4 Ruido blanco
- 6.5 Modelos Lineales
- Estimación
  - Validación
  - Predicción
- 6.6 Modelos ARIMA

#### BIBLIOGRAFIA:

- \* Bowers, N. L., Gerber, H. U., Hickman, J. C. y otros (1990): Actuarial Mathematics. Society of Actuaries. Itasca, Illinois
- \* Bühlmann, H. (1996, 2a. Edic.). Mathematical Methods in Risk Theory. Ed. Springer-Verlag.
- \* Cryer, J. D. (1986). Time Series Analysis. Ed. Duxbury Press.
- \* Gerber, H. U. (1979). An Introduction to Mathematical Risk Theory. Ed. S.S. Huebner Foundation for Insurance Education. University of Pennsylvania.
- \* Klugman, S.A., Panjer, H.H. Willmot, G.E. (1998). Loss Models, from data to decisions. Ed. Wiley.
- \* Ross, S.M. (2000). Introduction to Probability Models, 7a Ed. Ed. Academic Press.
- \* Uriel, E. y Peiro, A. (2000). Introducción al análisis de series temporales. Ed. AC.

#### Objetivos

La primera parte del programa trata sobre algunas cuestiones que completan la formación del alumno es estadística actuarial. El resto del programa está dividido en dos partes: Una introducción a la econometría actuarial y técnicas estadísticas de análisis multivariante. Ambas, que pueden considerarse conjuntamente como técnicas multivariantes, se abordan con un eminente sentido práctico encaminado a resolver problemas de clasificación y agrupación de pólizas, estudio necesario para el establecimiento de primas. Para llevar a cabo el desarrollo de estas dos partes, dado el enfoque eminentemente práctico que se desea desarrollar, a lo largo del curso hay que abordar el aprendizaje de un programa estadístico que resuelva los problemas que se plantean.

#### Programa de Teoría

PRIMERA PARTE: COMPLEMENTOS DE ESTADÍSTICA ACTUARIAL Tema 1. Teoría de la credibilidad. Tema 2. Probabilidades de ruina. SEGUNDA PARTE: INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA ACTUARIAL Tema 3. El modelo de regresión lineal clásico. Formulación y estimación. Tema 4. Contrastes en el modelo de regresión lineal normal clásico. Tema 5. Introducción al tratamiento de series temporales. TERCERA PARTE: MÉTODOS ESTADÍSTICOS MULTIVARIANTES Tema 6. Componentes principales. Tema 7. Análisis discriminante. Tema 8. Análisis Cluster.

#### Programa Práctico

#### Evaluación

El alumno deberá superar una evaluación escrita de la asignatura. Si los medios disponibles en el centro lo permiten, parte de esta evaluación escrita consistirá en la resolución de problemas mediante ordenador. Los exámenes serán desarrollados por escrito, salvo en el caso de los alumnos que hayan realizado previamente algún ejercicio de evaluación de forma fraudulenta. En estos casos, el examen podrá realizarse de forma oral, en la forma prevista en el art. 19 del Reglamento de Ordenación Académica de la Universidad de Valladolid. Para los alumnos que estén autorizados por la Administración a optar por la denominada convocatoria de "fin de carrera", el programa objeto de examen será el del curso académico inmediatamente anterior.

#### Bibliografía

Bowers, N.L.; Gerber, H.U.; Hickman, J.C.; Jones, D.A. y Nesbitt, C.J. (1986) "Actuarial Mathematics". The Society of Actuaries. Illinois. \* Gerbur, H.U., "An Introduction to Mathematical Risk Theory". Ed. S.S. Huebner Foundation Monographs. University of Pensilvania. \* GREENE, V., "Análisis econométrico" (3ª ed.). Ed. Prentice Hall. \* HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R. y BLACK, W. (1999) "Análisis Multivariante". Prentice Hall Iberia. \* Heilmann, W.-R., "Fundamentals of Risk Theory". Ed. V.V.W Karlsruhe. \* NOVALES, A. (1993) "Econometría" (2ª ed.). Ed. McGraw-Hill. \* Vegas Pérez, A. (1981). "Estadística: Aplicaciones econométricas y actuariales", Ed. Pirámide.