

Procesos Estocásticos

Campo: Ingeniería Industrial

Créditos: 6

Duración del curso

Semanas: 16

Horas: 48

Horas a la semana:

3

Objetivo

El alumno conocerá los conceptos fundamentales de procesos estocásticos y sus aplicaciones en productos derivados subyacentes financieros, así como en administración de riesgo. Para ello se revisarán distintos modelos que describen el comportamiento de los precios de estos productos y de las tasas de interés, utilizando procesos estocásticos y que permitirán al alumno comprender dichos procesos.

Temario

1. INTRODUCCIÓN
2. CÁLCULO ESTOCÁSTICO
3. PROCESOS ESTOCÁSTICOS Y SUS APLICACIONES
4. PROCESOS ESTOCÁSTICOS (POISSON)

Contenido Temático

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1 Esperanza
 - 1.2 Probabilidad condicional
 - 1.3 Varianza, desviación estándar
 - 1.4 Movimiento Browniano y sus propiedades
 - 1.5 Aplicaciones
2. CÁLCULO ESTOCÁSTICO
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Movimiento Browniano geométrico
 - 2.3 Integración estocástico
 - 2.4 Lema de Itô
 - 2.5 Ejemplos
 - 2.6 Expansión en series de Taylor a segundo orden
 - 2.7 Ecuaciones diferenciales estocásticas (SDE)
 - 2.8 Soluciones de SDE

3. PROCESOS ESTOCÁSTICOS Y SUS APLICACIONES

- 3.1 Introducción
- 3.2 Modelo de valuación de opciones Black-Scholes
- 3.3 Modelo de Vasicek (Ecuaciones diferenciales parciales)
- 3.4 Las tasas de interés siguen un movimiento Browniano
- 3.5 Modelo de Cox, Ingersoll y Ross (Proceso de Itô)

4. PROCESOS ESTOCÁSTICOS (POISSON)

- 4.1 Introducción
- 4.2 Ecuaciones diferenciales estocásticas que consideran saltos de Poisson
- 4.3 Soluciones de SDE

Bibliografía

- Baxter Martin y Renme Andrew, Financial calculus: an introduction to derivative pricing, Cambridge University Press, 1998
- Dixit Avinash K. and Pindyck Robert , Investment under Uncertainty, Princeton university press, 1994
- Hull John C., Options, futures and other derivatives, 3a. ed., Prentice-Hall International, London, 1995
- Oksendal Bernt, Stochastic differential equations: an introduction with applications, 3a. ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York, 1992
- Malliaris A. G. Brock W. A., Stochastic methods in economics and finance, 5 ed., North Holland, 1990
- Ross Sheldon M., Stochastic Processes, 2 ed., John Wiley&Sons, 1996
- Tapiero Charles S., Applied Stochastic models and control for finance and insurance, Kluwer Academic Publishers, 1998
- Wolfgang P., Baschnagel, Stochastic processes from physics to finance, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York, 1999
- Stoll Hans R. and Whaley Robert E., Futures and options