

Procesos Estocásticos

Juan Marcos Ortíz Olvera

Presentación

Este curso propone estudiar los fundamentos del modelaje estocástico. Se introduce al alumno el análisis y construcción de procesos estocásticos, su clasificación y a diferentes áreas de aplicación. El curso enfatiza los procesos de Markov y su utilidad para el análisis de diversos problemas económicos y financieros.

Objetivos

- ✓ Revisar los fundamentos de los procesos estocásticos por puntos (procesos de renovación, de Bernoulli y de Poisson)
- ✓ Presentar la teoría de cadenas de Markov y sus aplicaciones.
- ✓ Analizar sistemas estocásticos en economía y finanzas

Requisitos

Probabilidad condicional, independencia, variables aleatorias. Cálculo y Ecuaciones diferenciales.

Contenidos temáticos

1. Introducción
 - a. Definición de Proceso estocástico
 - b. Especificaciones de un proceso estocástico
 - c. Procesos de Markov
2. Caminata aleatoria
 - a. Introducción
 - b. Caminata aleatoria simple
 - c. Caminata aleatoria general unidimensional en tiempo discreto
3. Cadenas de Markov
 - a. Introducción
 - b. Cadena de Markov de dos estados
 - c. Definiciones generales
 - d. Clasificación de estados y teorema límite
 - e. Conjunto cerrado de estados
 - f. Cadenas irreducibles y distribuciones de equilibrio
 - g. Procesos de Ramas
 - h. Propiedades limitantes de cadenas irreducibles
 - i. Problemas de absorción
 - j. Cadenas de Markov finitas
4. Procesos de Markov con estados discretos en tiempo continuo
 - a. El proceso Poisson
 - b. Generalización del Proceso Poisson

- c. Procesos simples de nacimiento-muerte
 - d. Distribuciones de equilibrio
 - e. Formulación General
5. Procesos de Markov en tiempo continuo con espacio de estados continuo
- a. Introducción
 - b. El proceso de Wiener
 - c. Ecuaciones de difusión para el proceso de Wiener
 - d. Problemas de los procesos de Wiener
 - e. Ecuaciones de Kolmogorov
 - f. Condiciones de frontera para procesos de difusión homogéneos
 - g. El proceso de Ornstein-Uhlenbeck
 - h. Transformaciones de procesos de Wiener
 - i. Transiciones continuas y de salto
 - j. Procesos con incrementos independientes
 - k. Procesos Multidimensionales.