



Temas Selectos de Probabilidad

EST-24130

Objetivo

Al finalizar el curso, el estudiantado será capaz de aplicar herramientas especializadas para el estudio de modelos de probabilidad aplicada utilizados en finanzas, seguros, ciencias básicas e ingeniería, como la teoría de filas y teoría de riesgo, y su análisis se llevará principalmente a través del estudio de procesos markovianos, procesos semi-markovianos (renovación), procesos aditivos de Markov, caminatas aleatorias y procesos de Lévy.

Contenido

- 1 Procesos Markovianos.
 - 1.1 Cadenas de Markov.
 - 1.2 Procesos Markovianos de Saltos.
 - 1.3 Filas Markovianas: Fila M/M/1. Sistemas de Filas de Jackson.
- 2 Procesos Semi-Markovianos.
 - 2.1 Procesos de Renovación.
 - 2.2 Teorema Fundamental de Renovación.
 - 2.3 Estacionariedad.
 - 2.4 Procesos Regenerativos.
 - 2.5 Método de Acoplamiento.
 - 2.6 Eventos Raros y Valores Extremos.
- 3 Procesos Aditivos de Markov.
 - 3.1 Proceso Modulador de Poisson.
 - 3.2 Procesos Markovianos de Fluidos.
 - 3.3 Procesos Aditivos de Markov.
 - 3.4 Procesos Markovianos de Arribo.
- 4 Caminatas Aleatorias y Procesos de Lévy.
 - 4.1 Descomposición Ladder-Height.
 - 4.2 Factorización Wiener-Hopf.
 - 4.3 Filas M/G/1, GI/M/1, GI/PH/1.
 - 4.4 Procesos de Lévy. Tiempos locales y procesos reflejados.

Actividades de aprendizaje bajo conducción de un académico

- Exposiciones de los temas y subtemas del curso.
- Realización de problemas prácticos de entendimiento y análisis.
- Discusión acerca de las aplicaciones de la teoría en problemas reales de diversas áreas del conocimiento.

Actividades de aprendizaje independientes

- Lectura de bibliografía del curso.
- Tareas individuales sobre de procesos Markovianos, Semi-Markovianos y Aditivos de Markov que permitan reforzar los temas mediante trabajo autónomo.
- Simulaciones con los paquetes R Y Python.

Bibliografía sugerida

- Feller, W. (1968) An Introduction to Probability Theory and its Applications. Wiley.
- Asmussen, S. (2003) Applied Probabilities and Queues. Springer.
- Bladt, M. & Nielsen, B. F. (2017) Matrix-Exponential Distributions in Applied Probability. Springer.