Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento de Matemáticas

Tipo de actividad: Asignatura(MAT531)	Créditos: 5
Nombre: Procesos estocásticos I .	Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.
Requisitos: MAT530	Correquisitos:

Contenido

CAPÍTULO I. Elementos básicos de un Proceso estocástico
1. Propiedades de las variables aleatorias y funciones de distribución
2. Definición de un proceso estocástico
3. Ejemplos simples de procesos estocásticos
4. Clasificación general de los procesos estocásticos

CAPÍTULO II. Cadenas de Markov
1. Definiciones
2. Ejemplos de cadenas de Markov.
3. Matriz de transición de una cadena de Markov
4. Clasificación de los estados de una cadena de Markov
5. Recurrencia y ejemplos de cadenas de Markov recurrentes

CAPÍTULO III. Teoremas básicos de las cadenas de Markov y aplicaciones
1. Ecuación de renovación discreta
2. Probabilidades de absorción
3. Criterios de recurrencia
4. Ejemplos de teoría de colas
5. Paseos aleatorios

CAPÍTULO IV. Ejemplos clásicos de cadenas de Markov en tiempo continuo
1. Procesos general de nacimiento y muerte
2. El Proceso de Poisson
3. Ecuaciones diferenciales de un proceso de nacimiento y muerte
4. Ejemplos de procesos de nacimiento y muerte
5. Procesos de nacimiento y muerte con estados absorbentes
6. Cadenas de Markov en tiempo continuo con estados finitos

CAPÍTULO V. Procesos de Renovación.
1. Definición de un proceso de renovación y conceptos relacionados
2. Ejemplos de procesos de renovación
3. Ecuaciones de renovación y teoremas de renovación
4. Superposición de los procesos de renovación

Bibliografía

1. Bremaud, P. Markov Chains. Springer Verlag, New York, 1999.
2. Durret, R. Essentials of Stochastic Processes. Springer Verlag, New York, 1999.

3. Feller, W. Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones, Vol. I y II. Editorial Limusa, 1980.
4. Gross, D. y Harris, C. M. Fundamentals of Queueing Theory. John Wiley & Sons. 1985.
5. Karatzas, I. Brownian Motion and Stochastic calculus. Springer Verlag, New York, 1996.
6. Karlin, S. y Taylor, H. M. A first course in stochastic processes. Academic Press, New York, 1971.
7. Kemeny, J. G. y Snell, J. L. Finite Markov Chains. Van Nostrand, 1960.
8. Lipster, R. y Shiryaev, A. Statistics of Random Processes. Vol. I and II. Springer Verlag, New York, 2000.
9. Malliavin, P. Stochastic Analysis. Springer Verlag, New York, 1997.
10. Nelson, R. Probability, Stochastic Processes, and Queueing Theory. Springer Verlag, New York, 2000.
11. Revuz, D. y Yor, M. Continuous Martingalas and Brownian Motion. Springer Verlag, New York, 1999.
12. Yaglom, A. M. An Introduction to the Theory of Stationary Random Functions. Prentice – Hall, New York, 1962.
13. Yin, G. Continuous-Time Markov Chains and Applications. Springer Verlag, New York, 1998