

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Análisis de Procesos Estocásticos

CICLO Quinto Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 170501	TOTAL DE HORAS 85
--	--	------------------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante los conocimientos, las habilidades y la aptitud de la teoría de los procesos estocásticos, que le permitan modelar matemáticamente problemas no determinísticos relacionados con fenómenos y parámetros físicos aleatorios.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Variables aleatorias bivariadas**
 - 1.1 Distribución bivariadas.
 - 1.2 Distribuciones marginales.
 - 1.3 Variables aleatorias independientes.
 - 1.4 Distribución Condicional.
 - 1.5 Funciones de varias variables.
- 2. Variables aleatorias multidimensionales**
 - 2.1 Distribución de probabilidad conjunta.
 - 2.2 Función de distribución acumulativa conjunta.
 - 2.3 Función de densidad de probabilidad conjunta.
 - 2.4 Distribuciones marginales y condicionales.
 - 2.5 Independencia.
- 3. Introducción a los procesos estocásticos**
 - 3.1 Definiciones.
 - 3.2 Clasificación.
 - 3.3 Ejemplos: Bernoulli, Poisson, Browniano.
- 4. Cadenas de Markov en tiempo discreto**
 - 4.1 Definiciones.
 - 4.2 Matriz de probabilidades de transición.
 - 4.3 Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov.
 - 4.4 Análisis de primer paso.
 - 4.5 Cadenas regulares.
 - 4.6 Clasificación de estados.
 - 4.7 Teorema límite.
 - 4.8 Cadena de Markov irreducible.
- 5. La distribución y el proceso de Poisson**
 - 5.1 Distribución del proceso de Poisson.
 - 5.2 Ley de eventos raros.
 - 5.3 Distribuciones asociadas con el proceso de Poisson.
 - 5.4 La distribución uniforme y el proceso de Poisson.
- 6. Cadenas de Markov en tiempo continuo**
 - 6.1 Definiciones.
 - 6.2 Procesos de nacimiento puro.



**COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

- 6.3 Procesos de muerte puro.
- 6.4 Procesos de nacimiento y muerte.
- 6.5 Comportamiento límite de los procesos de nacimiento y muerte.
- 6.6 Procesos de nacimiento y muerte con estados absorbentes.
- 6.7 Cadenas de Markov en tiempo continuo de estados finitos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son el pizarrón y la computadora. Asimismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales y un examen final. En cada evaluación parcial se considerará la participación, asistencia a clases y a asesoría, entrega de problemas resueltos por el alumno y proyectos. Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Básicos:

1. **An Introduction to Stochastic Modeling**, Howard M. Taylor, Samuel Karlin, third edition, Academic Press.
2. **Markov Chains**, J. R. Norris, Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics, 1999.
3. **Introduction to Stochastic Process**, Paul Gerhard Hoel, Sidney C. Port & Charles J. Stone, Houghton Mifflin Company, 1997.
4. **Probability, Random Variables, and Stochastic Processes**, Athanasios Papoulis, third edition, 1991.

Libros de Consulta:

1. **Introducción a la teoría de probabilidades y sus aplicaciones**, Feller, W. Volumen I. Editorial Limusa. 1993.
2. **Investigación de Operaciones**, Hillier & Lieberman. Mc Graw-Hill, séptima edición, 2002.
3. **Introduction to Probability Models**, Shaldon M. Ross, John Wiley, Ninth Edition, 2007.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR