

**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	<b>Simulación Estadística</b>
-------------------------	-------------------------------

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA <b>071002E</b>	TOTAL DE HORAS <b>85</b>
-------	--	-----------------------------

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Proporcionar al estudiante los diferentes métodos para la generación de observaciones provenientes de fenómenos aleatorios con ciertas características conocidas.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1. Introducción**
  - 1.1 Definición de simulación
  - 1.2 Etapas para realizar un estudio de simulación
  - 1.3 Factores a considerar en el desarrollo del modelo de simulación
  - 1.4 Ventajas y desventajas en el uso de simulación
  - 1.5 Ejemplos
- 2. Números aleatorios**
  - 2.1 Generación de números pseudo-aleatorios
  - 2.2 Uso de números aleatorios para evaluar integrales
- 3. Generación de variables aleatorias discretas**
  - 3.1 Método de la transformada inversa: Generación de variables aleatorias de Poisson y binomial.
  - 3.2 Técnica de aceptación-rechazo
  - 3.3 La aproximación por composición
  - 3.4 Generación de vectores aleatorios
- 4. Generación de variables aleatorias continuas**
  - 4.1 Algoritmo de la transformada inversa
  - 4.2 Método de rechazo
  - 4.3 Método polar para generar variables aleatorias normales
  - 4.4 Generación de un proceso de Poisson homogéneo y no homogéneo
- 5. Método de Monte Carlo vía cadenas de Markov**
  - 5.1 Cadenas de Markov
  - 5.2 Algoritmo de Metrópoli-Hastings
  - 5.3 El muestreo de Gibbs

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y retroproyectores. Asimismo, se utilizarán 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 y asistencia a



clases y a asesorías, entrega de problemas resueltos por el alumno y proyectos.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Libros Básicos:

1. **Simulation.** Sheldon M. Ross. Academic Press, Third Edition, 2002.
2. **Simulación: Métodos y Aplicaciones.** David Ríos Insua, Sixto Ríos Insua y Jacinto Martín. Alfaomega. 2000.
3. **Simulation and the Monte Carlo Method.** Reuven Y. Rubinstein. Dirk P Kroese. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc.
4. **Monte Carlo Statistical Methods.** Christian P. Robert and George Casella. Springer Text in Statistics. 1999.

##### Libros de Consulta:

1. **A Course in Simulation.** Sheldon M. Ross. Macmillan Publishing Company. 1900
2. **Simulación y Análisis de Modelos Estocásticos.** Azarang Estandiari, Mohammad Reza y Eduardo García Duna. McGraw-Hill Interamericana. 2001. **QA274.2 A9**
3. **Stochastic Simulation.** Brian D. Ripley. Wiley Series in Probability and Statistics. 2006.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas.



COORDINACIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.F.E.P.O.