



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

DIVISION	FÍSICA Y MATEMATICAS					
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS					
ASIGNATURA	PS6113: MODELOS DE SIMULACION.					
HORAS/SEMANA	T	4	P	L	U	4
VIGENCIA	Junio 2006					
REQUISITO	PS1111					

OBJETIVOS

GENERALES:

1. Presentar al estudiante el modelado descriptivo como alternativa, en el área de investigación de operaciones, al modelado prescriptivo basado en la programación matemática (introducida en PS1111).
2. Manejar las herramientas que provee la Teoría de Colas para la formulación de modelos y análisis de sistemas susceptibles de ser modelados como un sistema de colas (o líneas de espera).
3. Utilizar la técnica de simulación mediante eventos discretos para el estudio de sistemas discretos y la técnica de dinámica de sistemas (introducida por Jay W. Forrester) para el estudio de sistemas continuos.

ESPECÍFICOS:

1. Adquirir los conocimientos básicos para identificar sistemas que presentan la estructura de un modelo de colas, analizar su desempeño y proponer estrategias para mejorar el mismo.
2. Adquirir los conocimientos básicos para conducir y llevar a cabo un estudio de simulación desde la fase inicial del planteamiento del problema, formulación del modelo, validación, preparación de datos, experimentación, análisis de resultados.
3. Realizar estudio de caso(s) con las técnicas antes mencionadas, simulación mediante eventos discretos y dinámica de sistemas.

PROGRAMA

INTRODUCCIÓN.

1. Presentación general. Modelos prescriptivos y modelos descriptivos. Optimización y Simulación.

TEORIA DE COLAS.

2. Modelo generalizado de cola de Poisson.
3. Colas especializadas de Poisson.
4. Medidas de desempeño.
5. Modelos con uno y varios servidores.

SIMULACIÓN MEDIANTE EVENTOS DISCRETOS.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

6. Introducción.
7. Etapas del Proceso de Simulación.
8. Ejemplos ilustrativos de Modelos de Simulación mediante Eventos Discretos.
9. Generadores de números aleatorios.
10. Generación de observaciones aleatorias para una distribución de probabilidad.
11. Ajuste de una distribución a un conjunto de datos observados.
12. Diseño del experimento de simulación y análisis de resultados.

SIMULACIÓN CONTINUA (SYSTEM DYNAMICS).

13. Introducción.
14. Fundamentos de la Dinámica de Sistemas.
15. Herramientas para la Dinámica de Sistemas.
16. Principales formas de comportamiento dinámico. Arquetipos.
17. Modelos de Simulación.

EVALUACIÓN

1. Proyecto usando la simulación mediante eventos discretos (30%).
2. Proyecto usando la dinámica de sistemas (30%).
3. Trabajos dirigidos (20%).
4. Evaluación final (20%).

BIBLIOGRAFÍA

1. Aracil, J.; Gordillo, F. (1997). **Dinámica de Sistemas**. Madrid: Alianza Editorial, S.A.
2. Banks, J.; Carson, J. S.; Nelson, B. L. (1999). **Discrete-Event System Simulation**. Prentice-Hall, Inc.
3. Fishman, G. S. (1978). **Principles of Discrete Event Simulation**. John Wiley & Sons, Inc.
4. Forrester, J. W. (1961). **Industrial Dynamics**. Pegasus Communications: Waltham, MA.
5. Forrester, J. W. (1971). Counterintuitive behavior of social systems. **Technology Review**, 73, 3, 52-68.
6. Gottfried, B. S. (1984). **Elements of Stochastic Process Simulation**. New Jersey: Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs.
7. Kelton, W. D.; Sadowski, R. P.; Sadowski, D. A. (1998). **Simulation with Arena**. WCB/McGraw-Hill.
8. Law, A. M.; Kelton, W. (1991). **Simulation Modeling and Analysis**. New York: McGraw-Hill.
9. Prawda, J. (1990). **Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones. Vol. 1: Modelos Determinísticos**. Editorial Limusa, S. A.
10. Prawda, J. (1991). **Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones. Vol. 2: Modelos Estocásticos**. Editorial Limusa, S. A.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

11. Ross, S. M. (1999). **Simulación**. Pearson (Prentice Hall).
12. Shanon, R. E. (1975). **Systems Simulation. The Art and Science**. New Jersey: Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs.
13. Sterman, J. D. (1991). **A Skeptic's Guide to Computer Models**. MIT System Dynamics Group.
En: http://web.mit.edu/jsterman/www/Skeptic's_Guide.pdf
14. Sterman, J. D. (2000). **Business Dynamics, Systems Thinking and Modeling for a Complex World**. Irwin/McGraw-Hill.
15. Taha, H. A. (2004). **Investigación de Operaciones**. 7ma. Edición, Pearson (Prentice-Hall).
16. Thesen, A.; Travis, L. E. (1992). **Simulation for Decision Making**. West Publishing Company.
17. Winston, W. L. (2005). **Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos**. 4ta. Edición, Thomson.

PREPARADO POR	FECHA
Prof. Alonso, Alfonso. Prof. Baquero, Nancy. Prof. Borges, Ana María. Prof. Celis, Pedro. Prof. Di Novella, Pedro. Prof. Rodríguez, Manuel. Prof. Sanáñez, Juan Carlos.	Junio 2006