

DINAMICA DE SISTEMAS (S4380)
Ingeniería de Sistemas e Informática
Universidad Nacional de Colombia
Semestre 02/2003

Objetivo

El curso tiene como objetivo desarrollar habilidades en modelamiento (representación) de sistemas socioeconómicos complejos, haciendo uso de Dinámica de Sistemas.

Programa Resumido

Generalidades. Introducción a pensamiento sistémico. Metodologías para el análisis y la intervención de sistemas. Arquetipos simples. Introducción a la Dinámica de sistemas. Ecuaciones y modelamiento con Dinámica de Sistemas. Simuladores y juegos (Micromundos o flight simulators). Experimentación. Proyecto. Casos y aplicaciones varias.

Programa Detallado

- Generalidades. Pensamiento sistémico. Comportamiento complejo. Conceptualización y modelamiento. Importancia. Que podemos hacer con DS? (1 Semana)
- Modelamiento con DS. Arquetipos. Diagramas Causales y Diagramas de Flujos y Niveles. Ejemplos (participación del grupo). Modelo depredador-presa. (3 Semanas)
- Ecuaciones. El problema físico del retardo. Modelamiento detallado del retardo Percepción y manejo del retardo. Ejemplos (1 Semana)
- Lenguajes – POWERSIM – ithink – Vensim – EVOLUCIÓN. Ejemplos. (1 Semana)
- Modularidad. Interfaces. Interacción con otros programas. Ejemplos. (1 Semana)
- Casos de Dinámica de Sistemas. (1 Semana)
- Discusión de proyectos.
- Juegos (Micromundos). Discusión de proyectos (1 Semana)
- Optimización, aleatoriedad y plataformas de Dinámica de Sistemas. Ejemplo (1 Semana)
- Presentación de avance de proyectos. Discusión. (1 Semana)

- Análisis de resultados de simulación. Experimentación, validación y análisis de sensibilidad. Ejemplos. (1 Semana)
- Análisis cualitativo. (1 Semana)
- Casos de Dinámica de Sistemas.

EVALUACIÓN: 2 exámenes: 30 % cada uno. Proyecto: 30 %. Dos lecturas: 10 %

TALLERES: Se realizan en la sala de sistemas del bloque M7, los días viernes.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Sterman, J. Business Dynamics. Irwin-McGraw Hill. 2000.
- ARACIL, Javier. Introducción a la Dinámica de Sistemas. Madrid, Ed. Alianza Editorial S.A. 1986, 1991.
- ARACIL, Javier. Introducción a la Dinámica de Sistemas. Editorial Alianza Universidad Textos. Madrid. ISBN: 84-206-8058-3. pgs. 398. pp: 153-178. 1992.
- ARACIL, Javier; GORDILLO, Francisco. Dinámica de Sistemas. Editorial: Alianza Universidad Textos S.A. AUT. 168, Madrid. ISBN: 84-206-8168-7. 198p. 1997.
- ARACIL, Javier; y TORO, Miguel. Métodos Cualitativos en Dinámica de Sistemas. Ed. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, España, serie: Ingeniería. ISBN: 84-7405-980-1. 305p. 1993.
- DYNER, I. Dinámica de sistemas y simulación continua en el proceso de planificación. COLCIENCIAS y Universidad Nacional de Colombia - ISBN: 958-9037-24-0. Pgs.160. 1993.
- FORRESTER, J. W. Industrial Dynamics. Ed. MIT. Press. Cambridge, Massachusetts. 1961.
- FORRESTER, J. W. Dinámica Industrial. Traducción de: Mercedes Pereiro. Impreso en Argentina. El Ateneo S.A, Librería, Editorial e Inmobiliaria. Buenos Aires. Pgs. 449. 1972.
- FORRESTER, J. W. Urban Dynamics. MIT Press. 1969.
- FORRESTER, J. W. World Dynamics. MIT Press. 1971.
- GORDON, Geoffrey. Simulación de sistemas. DIANA. 1980.
- PIDD, M. Computer simulation in management science. WILEY. 1984.
- REQUENA, A., MARTINEZ S. Dinámica de sistemas. Tomos 1 y 2. Alianza Editorial. 1986.
- ROBERTS N., ANDERSEN D., DEAL R., GARET M., SHAFER W. Introduction to computer simulation: a system dynamics modeling approach. Ed. Addison Wesley. 1983.
- SENGE, P. The fifth discipline. Doubleday, NY. 1990.

Revistas

- System Dynamics Review
- Journal of the operational research society
- Operations Research
- Simulation