

INF-271: Teoría de Sistemas y Modelos

Identificación

Asignatura:	Teoría de Sistemas y Modelos
Sigla:	INF-271
Area Curricular:	Ciencias de la Computación y Lógica Fuzzy
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Sexto o Séptimo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	4 por semana
Horas Laboratorio:	2 por semana
Pre-Requisitos Formales:	MAT-132
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

Objetivos

El objetivo de la asignatura es desarrollar en el estudiante habilidades para la comprensión y solución de problemas de sistemas complejos a través del pensamiento sistémico y la construcción de modelos de simulación con el propósito de evaluar políticas para la toma de decisiones encaminadas al mejoramiento de los sistemas a través de la Dinámica de Sistemas.

Competencias

Comprende y construye modelos de dinámica de sistemas siguiendo un proceso de modelado adecuado resolver un problema de la realidad.

Contenido Mínimo

Fundamentos de Teoría General de Sistemas. Introducción a los sistemas. Modelos. Proceso de modelado. Introducción a la DS. Representación de Modelos de DS. Modelos de Dinámica de Sistemas.

Programa Sintético

- 1. La Teoría General de Sistemas.* 1.1 Introducción. Necesidades de una Teoría de Sistemas 1.2 Conceptos, Características y Objetivos de la TGS. 1.3 Similitudes, Analogías e Isomorfismos. 1.4 Enfoque de Sistemas. 1.5 Aportes de la TGS.
- 2. Introducción a los sistemas.* 2.1 El termino sistema. 2.2 Conceptos de sistemas. 2.3 Componentes de un sistema. 2.4 Sinergia y Recursividad. 2.5 Clasificación de Sistemas
- 3. Modelos.* 3.1 Definición e importancia de un Modelo. 3.2 Elementos. 3.3 Modelos y Sistemas. 3.4 Modelos mentales y Modelos Formales. 3.5 Clasificación de los Modelos. 3.6 Simulación
- 4. Proceso de Modelado.* 4.1 Definición del problema. 4.2 Descripción informal 4.3 Formalización del Modelo. 4.4 Modelado. 4.5 Diagramas Causales. 4.6 Elaboración Diagramas Causales. 4.7 Bucles de retroalimentación
- 5. Introducción a la DS.* 5.1 Características Funcionales y Estructurales. 5.2 Evolución temporal de variables. 5.3 Historia de la DS. 5.4 Conceptos de DS. 5.5 Objetivos y Fundamentos de DS
- 6. Representación de Modelos de DS.* 6.1 Elementos de un modelo de DS. 6.2 Patrones de Comportamiento. 6.3 Estructura del sistema. 6.4 Diagramas de Forrester. 6.5 Representación de Ecuaciones. 6.6 Bucles de retroalimentación positiva y negativa.
- 7. Modelos de Dinámica de Sistemas.* 7.1 Etapas para la construcción de un modelo de DS. 7.2 Tabla de Variables. 7.3 Sistema de Ecuaciones. 7.4 Calibrado. 7.5 Análisis de Sensibilidad. 7.6 Evaluación del modelo

Métodos y Medios Didácticos

Clases teóricas. Prácticas de laboratorio. Resolución de ejercicios y problemas. Lecturas, presentación y discusión de artículos científicos.

Auxiliatura de docencia

Como materia de servicio de la Carrera de Informática, esta materia no tiene auxiliar de docencia. Los trabajos prácticos realizados en la materia son monitoreados por el mismo docente.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos*, *teoremas* y *métodos* en la *demostración o resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1	2		3			4			5			6		7					

Bibliografía

- [1] Oscar Johansen Bertoglio, Introducción a laTGS, Limusa, Mexico, 1994
- [2] Silvio Martinez, Dinámica de sistemas, Alianza Editorial, Espana 1986
- [3] Stanislaw Rackynski, Simulación por computadora, Noriega Editores, Espana, 1993
- [4] Ludwing Von Bertalanffy, Tendencias en la Teoría General de Sistemas, Limusa
- [5] Ramiro Gallardo, Teoría General de Sistemas, Aplicación a la Informática, Umsa, 2006
- [6] Anthony Starfield, How to model it. McGraw Hill, 1990.
- [7] Peter Senge, La Quinta disciplina, Ed Granica.1999
- [8] Javier Aracil, Dinámica de Sistemas, Alianza Universidad Textos S.A. 1997