

Plan 258 Ing. Tec. en Informática de Sist.

Asignatura 16576 MODELADO Y SIMULACION DE SISTEMAS

Grupo 1

Presentación

Modelado de sistemas continuos y orientados a eventos discretos. Métodos numéricos. Herramientas de simulación. Programación y ejecución de modelos matemáticos en un computador.

Programa Básico

Lección 1. Introducción a las técnicas de modelado y simulación
Lección 2. Modelado de sistemas de eventos discretos
Lección 3. Simulación de sistemas de eventos discretos
Lección 4. Aspectos numéricos de la simulación de sistemas continuos
Lección 5. Lenguajes de simulación de sistemas continuos

Objetivos

El propósito de este curso es dar una visión global de las técnicas y aplicaciones de la simulación, tanto de los sistemas continuos como de los sistemas de eventos discretos.
Se tratarán las técnicas que permiten obtener modelos de un sistema así como su simulación en un ordenador, y desde un punto de vista descriptivo, los aspectos internos de las herramientas de modelado y simulación.
La asignatura se presenta con una orientación práctica, con una exposición de ejemplos y prácticas en el laboratorio.

Programa de Teoría

Lección 1. Introducción a las técnicas de modelado y simulación

- 1.1 ¿Qué es la simulación de sistemas?
- 1.2 Representaciones de sistemas: modelos
- 1.3 Paradigmas de la simulación dinámica
- 1.4 Aplicaciones de las técnicas de simulación
- 1.5 Ciclo de vida de un proyecto de simulación
- 1.6 Evolución de la simulación de sistemas
- 1.7 Campos relacionados con la simulación de sistemas

Lección 2. Modelado de sistemas de eventos discretos

- 2.1 Elementos de un modelo de simulación
- 2.2 Formalización de modelos de sistemas de eventos discretos
- 2.3 Redes de Petri: Aspectos generales, programación jerárquica, análisis de las RdP, RdP coloreadas
- 2.4 Ejemplos de modelado de sistemas sencillos
- 2.5 Modelos estadísticos en simulación: definiciones, funciones de distribuciones de probabilidad típicas, desarrollo de un modelo estocástico.

Lección 3. Simulación de sistemas de eventos discretos

- 3.1 Alternativas a la simulación de un modelo de eventos discretos :simulación del modelo estático, simulación manual y medidas de comportamiento, simulación digital mediante un lenguaje de propósito general y experimentación mediante un entorno de simulación
- 3.2 Elementos de un simulador de eventos discretos
- 3.3 Estrategias de simulación: manejo de la variable tiempo
- 3.4 Criterios para la selección de una herramienta de simulación orientada a eventos discretos

Lección 4. Aspectos numéricos de la simulación de sistemas continuos

- 4.1 El concepto básico de la simulación digital de sistemas continuos.
- 4.2 Métodos numéricos: algoritmos de integración
- 4.3 Métodos numéricos: resolución de ecuaciones implícitas
- 4.4 Tratamiento de eventos

Lección 5. Lenguajes de simulación de sistemas continuos

-
- 5.1 Características y clasificación de los lenguajes de simulación digital
 - 5.2 Entornos de simulación orientados a bloques: generalidades, SIMULINK
 - 5.3 Lenguajes orientados a sentencias: estándar CSSL' 67. Generalidades del estándar. ACSL
 - 5.4 La estructura del software de simulación de los sistemas continuos
 - 5.5 Criterios para la selección de una herramienta de simulación de sistemas continuos.
-

Programa Práctico

Modelado y Simulación de sistemas orientados a eventos discretos: ARENA.
Modelado y Simulación de sistemas continuos: SIMULINK.

Evaluación

La calificación final depende de la nota de prácticas (50%) y de la nota de teoría (50%).

Se tratará de realizar una evaluación continua del trabajo y conocimiento de los alumnos.

Para calificar la parte práctica se harán tres exámenes de prácticas a lo largo de la asignatura (en noviembre, diciembre y enero), cuyo valor será, respectivamente, el 15%, 20% y 15% de la nota de la asignatura.

Para calificar la parte de teoría se seguirán dos procedimientos:

- a) Examen oficial programado al final de la asignatura (30 % de la nota).
 - b) Entrega de dos problemas (tareas), siendo el valor de cada uno de ellos el 10% de la nota de la asignatura.
-

Bibliografía

Fuentes básicas:

- [1] Francois E. Cellier. "Continuous System Modelling". Springer-Verlag New York, 1991.
 - [2] Guasch A., Piera M.A, Casanovas J. & Figuera J. "Modelado, Simulación y Análisis de Procesos Logísticos, de Fabricación y de Servicios". Edicions UPC, 2001.
 - [3] D. Kelton, R. Sadowski. "Simulation with Arena". McGrawHill.
 - [4] ACSL. Manual de Referencia.
 - [5] Simulink. Manual de Referencia
-