

Plan 290 Ing. Automática y Electrónica Ind.

Asignatura 44134 MODELADO Y SIMULACION I

Grupo 1

Presentación

- Descripción matemática de sistemas.
- Técnicas de modelado.
- lenguajes y técnicas de simulación

Programa Básico

- 1.- Principios básicos del modelado de sistemas.
- 2.-Modelos matemáticos lineales
- 3.-Simulación de sistemas.
- 4.-Modelado de sistemas mecánicos.
- 5.-Modelado de sistemas hidráulicos.
- 6.- Modelado de sistemas térmicos.
- 7.- Modelado de sistemas neumáticos.
- 8- Sistemas dinámicos de eventos discretos.

Objetivos

Los objetivos de la asignatura son dos:

- Conocer las técnicas básicas de modelado de sistemas de tiempo continuo utilizando los principios físicos y de los sistemas dinámicos de eventos discretos.
- Conocer técnicas básicas de simulación de sistemas y la utilización de un software de simulación.

Programa de Teoría

1.- Principios básicos del modelado de sistemas.

Sistemas físicos y modelos. Clasificación de modelos. Simulación. Objetivos. Principios básicos de modelado aplicando las leyes físico-químicas. Validación de modelos.

2.-Modelos matemáticos lineales

Descripción extrema de sistemas. Noción de estado. Descripción en espacio de estado. Linealización.

3.-Simulación de sistemas.

Introducción. Discretización de ecuaciones diferenciales. Sistemas de tiempo discreto. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Lenguajes orientados a simulación. Lenguajes basados en bloques: SIMULINK.

4.-Modelado de sistemas mecánicos.

Modelos de elementos mecánicos simples. Modelos de sistemas mecánicos. Modelos en espacio de estado. Fricción seca y fricción de rodadura. Métodos basados en la energía. Trenes de engranajes. Simulación de sistemas mecánicos.

5.-Modelado de sistemas hidráulicos.

Introducción. Viscosidad. Leyes básicas de los sistemas hidráulicos. Flujo a través de un estrechamiento. Modelos de los elementos de un sistema hidráulico. Modelos lineales de sistemas hidráulicos. Simulación de sistemas hidráulicos.

6.- Modelado de sistemas térmicos.

Introducción. Trabajo, calor y energía interna. Las leyes de la termodinámica. Modelos de los elementos de un sistema térmico. Modelos lineales de sistemas térmicos. Simulación de sistemas térmicos.

7.- Modelado de sistemas neumáticos.

Introducción. Variables de estado de un gas. Cambios de estado de un gas. Flujo de un gas a través de un estrechamiento. Modelos de los elementos de un sistema neumático. Modelos lineales de sistemas neumáticos. Simulación de sistemas neumáticos.

8- Sistemas dinámicos de eventos discretos.

Introducción. Dinámica dirigida por eventos. Clases de modelos de sistemas de eventos discretos. Redes de Petri. Modelado utilizando Redes de Petri.

Programa Práctico

- Se dedicaran 15 horas a conocer y manejar un software de simulación por computador.

- Se destinaran 15 horas a la obtención de los modelos matemáticos de maquetas de laboratorio.

Evaluación

Evaluación de trabajo de prácticas. Examen escrito

Bibliografía

F.C. Cellier "Continuous System Modelling". Springer Verlag. * K. Ogata "Dinámica de Sistemas". Prentice Hall. * D. Ríos Insua "Simulación Métodos y aplicaciones". Ra-Ma. * M. Pidd "Computer Modelling for Discrete Simulation". Wiley. * c.g. gassandras "Discrete Event Simulation". Irwin. * M. SILVA "Las Redes de Petri". A.C..
