

AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

Objetivos:

En esta asignatura se pretende una misión doble: por un lado introducir al alumno los aspectos principales para la resolución de problemas secuenciales industriales y su implementación sobre los dispositivos digitales comúnmente usados, los autómatas programables y por otro, dar una visión global sobre la teoría de control clásica de sistemas continuos con proyección hacia los sistemas discretos. Así, en la primera parte se estudian las generalidades de los procesos industriales continuando con Grafcet, y la programación en diagrama de relés para autómatas OMROM. En la segunda parte se estudia la Transformada de Laplace como herramienta fundamental de análisis de sistemas, y aspectos como modelos matemáticos de sistemas eléctricos y mecánicos, respuesta temporal de sistemas, estabilidad, análisis de error en régimen permanente, análisis del lugar de las raíces y por último el diseño de reguladores utilizando la técnica anterior.

Contenido:

Tema 1: Automatización generalidades. (En este tema se presentan los aspectos más generales en los procesos de fabricación como tipos de procesos, lazo abierto/cerrado, sensores/actuadores, tipos de control...).

Tema 2: Grafcet. (Se estudian las reglas incluidas en este lenguaje para la descripción y resolución de problemas industriales de tipo secuencial).

Tema 3: Programación en diagrama de relés. (A partir de la descripción y resolución del problema de automatización en Grafcet, en este capítulo se estudia la implementación en el lenguaje reconocido por el autómata).

Tema 4: Teoría de sistemas de control continuos.

- La Transformada de Laplace.
- Modelos matemáticos de sistemas.
- Respuesta temporal de sistemas.
- Análisis de la estabilidad: Criterio de Routh.
- Análisis de error en régimen permanente.
- Análisis del lugar de las raíces.
- Diseño de reguladores continuos por medio del lugar de las raíces.

Bibliografía:

Para la primera parte:

Apuntes de la asignatura.

Para la segunda parte:

Ingeniería de Control Moderna
Katsuhiko Ogata

Ed Prentice-Hall

Laboratorio:

El laboratorio consta de 5 sesiones, de las cuales la primera trata de analizar circuitos electrónicos muy utilizados en la práctica como control de relés, control de temperatura, control de intensidad luminosa, etc. Las tres siguientes tratan con la programación de PLCs de OMRON instalados en el laboratorio para la resolución de distintos problemas de automatización como puertas de garaje, ascensores, plantas embotelladoras, etc. La última sesión trata con la resolución mediante simulación en Matlab de los aspectos más importantes de la teoría de control.

La asistencia al laboratorio es condición indispensable para poder presentarse al examen teórico.

Método de evaluación:

La evaluación está formada por un examen al final del cuatrimestre formado por cuestiones cortas de carácter teórico práctico tanto de las materias vistas en teoría como de las vistas en el laboratorio. Paralelamente se proponen trabajos de carácter voluntario o bien propuestos por el profesor o bien propuestos por los alumnos.

El porcentaje de peso sobre la nota final es de 70% para la parte de teoría y del 30% para la parte práctica.