

PROGRAMA DE CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES

(Curso 1994-95)

PARTE I: EL CONTROL EN LA INDUSTRIA

Tema 1: Instrumentación (4 horas)

- Generalidades.
- Sensores. Medidas de nivel, caudal, temperatura, etc.
- Actuadores: válvulas y bombas.

Tema 2: Reguladores Industriales (3 horas)

- Generalidades: clasificación y características.
- Evaluación de controladores.
- Caso de estudio: El regulador EXACT de FOXBORO.

Tema 3: Control secuencial: Autómatas Programables (4 horas)

- Generalidades: Estructura y funcionamiento.
- Arquitectura.
- Programación: GRAFCET, diagramas de contactos.
- Caso de estudio: IZUMI FA-2.

Tema 4: El Ordenador en Control de Procesos (3 horas)

- Configuraciones de control: centralizado, distribuido, jerárquico.
- Sistemas de Control Distribuido: características y ventajas. Elementos de un SCD.
- Sistemas SCADA.

PARTE II: ESTRATEGIAS AVANZADAS DE CONTROL

Tema 5: Estructuras de Control (5 horas)

- Control en cascada y control feedforward.
- Control de relación.
- Control selectivo y override.
- Control de rango partido.
- Estructura IMC.
- Predictor de Smith.

Tema 6: Control Multivariable (4 horas)

- Generalidades.
- Interacción entre lazos.
- Técnicas de desacople.

Tema 7: Identificación de Sistemas (5 horas)

- Generalidades.
- Métodos de identificación no recursivos.
- Métodos recursivos: RLS, RELS. Propiedades y aspectos de aplicación.

Tema 8: Control Adaptativo (2 horas)

- Generalidades.
- Control por referencia a un modelo.
- Control autosintonizado.

Tema 9: Control predictivo (4 horas)

- Introducción.
- Control Predictivo Generalizado (GPC).
- Otros esquemas.

BIBLIOGRAFIA

- Creus A.: *Instrumentación Industrial*. Marcombo, 1988.
- Barney G.C.: *Intelligent Instrumentation*. Prentice-Hall, 1988.
- Shinskey F.G.: *Process Control Systems*. Mc. Graw-Hill, 1988.
- Stephanopoulos G.: *Chemical Process Control: An Introduction to Theory and practice*. Prentice-Hall International, 1984.
- Smith C.A., Corripio A.B.: *Principles and Practice of Automatic Process Control*. John Wiley and Sons, 1985.
- Aström K.J., Wittenmark B.: *Computer Controlled Systems*. Prentice-Hall, 1990.
- Wellstead P.E., Zarrop M.B.: *Self-Tuning Systems*. John Wiley and Sons, 1991.
- Mayol A.: *Autómatas Programables*. Marcombo, 1988.

Lista de practicas

1. Estudio de Estructuras de Control.
2. Instrumentación: Calibrado de sensores. Estudio de una válvula de regulación (laboratorio).
3. Control Multivariable: Estudio de interacción y diseño de estructuras de desacoplo (laboratorio).
4. Identificación de sistemas: Estudio de la influencia de distintos factores sobre la identificación.
- * 5. Identificación de un proceso real (laboratorio).
6. Control con el regulador EXACT (laboratorio).
7. Control de un sistema secuencial mediante un autómata programable (laboratorio).
- * 8. Control de Procesos con el paquete REGULA (laboratorio).
9. Control Adaptativo.
10. Control Predictivo.

EVALUACION DE LA ASIGNATURA

- Examen escrito. (40%)
- Prácticas: memorias + informe del profesor de prácticas. (30%)
(cada grupo deberá realizar 4 prácticas)
- Exposición oral de 1 práctica (de las 4 realizadas). (15%)
- Participación en las sesiones de exposición de prácticas. (15%)

- * Práctica obligatoria.