



Control de Procesos

Objetivos propuestos por la ordenanza 1199

Conocer la nomenclatura utilizada en Procesos Industriales, Comprender el comportamiento no lineal de sistemas complejos, conocer la técnicas para sintonizar los lazos y ajustar los controladores.

Contenidos propuestos por la ordenanza 1199

- Normas ISA - S5, 1-75, 1-84 y nomenclatura utilizada
- Estructura de automatismo de fabrica y de procesos.
- Estrategias de control, Controladores P, PI, PID.
- Controladores digitales
- Robustez
- Ajuste de controladores
- Elementos no lineales. Modos duales - conmutador óptimo.
- Controles autoadaptables. Controles anticipativos.
- Sistemas usuales en la industria de procesos

Carga horaria 45 hs

Docente: Dr. Mario Modesti / Ing. Gabriel Gomez

Programa analítico

Unidad 1: Introducción.

Razones para el control automático. Componentes básicos de los sistemas de control. Estrategias de control. Definiciones. Norma ISA S5.1.

Unidad 2: Principios de control.

Control satisfactorio. Formas de caracterizar el proceso: función de transferencia y curva de reacción. Modos de control. Selección del controlador. Criterios de estabilidad. Sintonización. Robustez.

Unidad 3: Técnicas adicionales de control.

Control de razón. Control en cascada. Control por acción precalculada. Control por sobreposición y control selectivo. Control de procesos multivariables.



Unidad 4: Controladores.

Controladores stand-alone. Selección. Controladores lógicos programables: arquitectura, dimensionamiento y selección.

Unidad 5 - Redes industriales

Modelo de referencia OSI / ISO, topologías de redes, niveles de control y comunicación de datos, protocolos de comunicaciones, Buses normalizados para adquisición y control de datos.

Bibliografía

1. Introducción.

- *Control automático de procesos. Teoría y Práctica. C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.*
- *Process/Industrial Instruments & Controls Handbook. D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993.*
- *Norma ANSI/ISA S5.1 – 1984 (1992)*
- *CD-ROM con apuntes, notas, transparencias y software compilado por la cátedra.*

2. Principios del control.

- *Control automático de procesos. Teoría y Práctica. C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.*
- *Process/Industrial Instruments & Controls Handbook. D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993.*
- *Control Station v3.5 (Workshops and handbooks)*
- *CD-ROM con apuntes, notas, transparencias y software compilado por la cátedra.*

3. Técnicas adicionales de control

- *Control automático de procesos. Teoría y Práctica. C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.*
- *Process/Industrial Instruments & Controls Handbook. D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993.*

4. Sensores y transductores

- *Control automático de procesos. Teoría y Práctica. C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.*
- *Process/Industrial Instruments & Controls Handbook. D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993.*
- *Instrumentación Industrial. A. Creus Solé - Ed. Marcombo - 5ta edición, 1993.*
- *Handbook of Measurement and control. E. Herceg - L. Schaevitz Engineering - 1976.*
- *Normas IEC 61508 y 61511.*
- *LabView Getting Started.*
- *CD-ROM con apuntes, notas, transparencias y software compilado por la cátedra.*



5. Elementos finales de control.

- *Control automático de procesos. Teoría y Práctica.* C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.
- *Process/Industrial Instruments & Controls Handbook.* D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993.
- *Instrumentación Industrial.* A. Creus Solé - Ed. Marcombo - 5ta edición, 1993.
- CD-ROM con apuntes, notas, transparencias y software compilado por la cátedra.

6. Controladores.

- *Control automático de procesos. Teoría y Práctica.* C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.
- *Process/Industrial Instruments & Controls Handbook.* D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993.
- *Instrumentación Industrial.* A. Creus Solé - Ed. Marcombo - 5ta edición, 1993.
- CD-ROM con apuntes, notas, transparencias y software compilado por la cátedra.

Metodología de enseñanza y de evaluación durante el cursado

Se adopta la modalidad teórico-práctica para el dictado de las clases. Al finalizar cada unidad se deberá resolver la guía de problemas asociada.

Las clases contarán con el apoyo de material audiovisual (video, presentaciones mediante PowerPoint, software de simulación, etc).

Se emplearán distintas metodologías didácticas según el tema tratado (estudio de casos, aprendizaje basado en problemas,

Evaluación

1.- Un examen parcial

2.- Guía de trabajos prácticos

3.- Proyecto integrador.

Por proyecto integrador se entiende:

a) *Un trabajo práctico de diseño e implementación ó*

b) *Una monografía de investigación y profundización sobre un tema específico de actualidad industrial.*

En ambos casos los temas a desarrollar podrán ser propuestos por el docente o por los alumnos y deberán ser grupales (en grupos de no más de 3 (tres) alumnos).

Los trabajos especiales se evaluarán con un informe escrito (que debe incluir selección de actuadores y sensores, folletería de los equipos seleccionados, análisis de costos y estrategia de control recomendada) y defensa oral individual en fecha a confirmar dentro de los 60 días de cursada la materia.



Aprobación de la asignatura

La asignatura se aprueba rindiendo un examen integral escrito sobre todos los contenidos del programa. Existe un recuperatorio para los alumnos que no puedan asistir o sean reprobados. Presentación de proyecto integrador, Examen y recuperatorio se llevarán a cabo en el término de 60 días de finalizado el curso en fechas a determinar.

La nota final será el promedio de las notas obtenidas en el examen, los trabajos prácticos y el proyecto integrador. La nota del examen parcial recuperado reemplazará al aplazo o inasistencia que dio origen a la recuperación.