

Nombre de la asignatura: Instrumentación Industrial

Materia: Control e Instrumentación.

Créditos: 8.

Objetivo de la asignatura: Familiarizar al estudiante con los diversos componentes de los sistemas de control, los principios físicos de funcionamiento, los criterios de selección y sus aplicaciones en industrias de manufactura y de procesos.

Metodología de enseñanza:

4 horas semanales de clase teórica / práctica, complementadas con visitas a plantas industriales.

Temario:

1. Introducción.

Evolución histórica del control automático. Sistemas de medición y control.

2. Sensores y transductores de diversas magnitudes físicas.

2.1 Características y clasificación de los instrumentos de medición.

2.2 Desplazamiento, posición y proximidad. Velocidad y movimiento. Fuerza.

2.3 Presión de fluidos

2.4 Caudal volumétrico y másico.

2.5 Temperatura

2.6 Nivel.

3. Acondicionamiento de señales.

Acondicionamiento para sensores resistivos: divisores de tensión, puente de Wheatstone, amplificadores de instrumentación, interferencias.

4. Sistemas de actuadores.

4.1 Circuitos básicos con actuadores hidráulicos y neumáticos.

4.2 Válvulas para control de procesos.

4.3 Sistemas de actuación mecánica.

4.4 Sistemas de actuación eléctricos

5. Las interfases con los controladores. Barreras Zener.

6. Las comunicaciones industriales.

El esquema maestro – esclavo. Interfases de comunicación RS 232 y RS 485. El acceso al medio físico. Envío de mensajes. El modelo ISO / OSI. Topologías. Medios físicos de comunicación. Codificación de bits. Direccionalidad. Ejemplos de protocolos: Ethernet, token bus, token ring etc.

7. Estudio de casos típicos en la industria. Instrumentación de un lazo de control.

Bibliografía Básica:

- Instrumentación Industrial - Antonio Creus (6ª. Ed.)
Alfaomega / México / 1998 (ISBN 970 –15 – 0246 - 9)
- Measurement systems – Ernest Doebelin (3ª ed)
Mc Graw Hill /New York / 1983 (ISBN 0-07-017337-0)

Bibliografía Complementaria:

- Transductores y acondicionadores de señal - Ramón Pallas Areny
Marcombo / Barcelona / 1989 (ISBN 84-267-0764-5)
- Mecatrónica – W. Bolton (2ª. Ed)
Alfaomega / México / 2001 (ISBN 970 –15 – 0635 - 9)
- Industrial Control Handbook – Considine
- Ingeniería de la automatización Industrial – Ramón Piedrafita Moreno (2ª ed.)
Alfaomega / México / 2001 (ISBN 970-15-0604-3)
- Catálogos de fabricantes y proveedores (Festo, Telemecanique, Omega)

Conocimientos previos exigidos y recomendados.

Conceptos básicos de electricidad, mecánica, termodinámica y mecánica de fluidos.

ANEXO

Cronograma tentativo.

1. Introducción. (2 hrs)
2. Sensores y transductores de diversas magnitudes físicas. (20 hrs)
3. Acondicionamiento de señales. (8 hrs)
4. Sistemas de actuadores. (12 hrs.)
5. Las interfases con los controladores. Barreras Zener. (4 hrs)
6. Las comunicaciones industriales.(8 hrs)
7. Estudio de casos típicos en la industria. Instrumentación de un lazo de control. (6 hrs)

Total : 60 hrs.

Procedimiento de evaluación.

La evaluación del estudiante se realizará mediante:

- dos pruebas parciales de 40 y 50 puntos respectivamente, y
- asistencia a las visitas y respuesta a cuestionario (se generan hasta un total de 10 puntos).

De acuerdo a los resultados obtenidos se tendrá:

- a) con menos de 25 puntos o menos del 50 % de asistencia a las visitas deberá realizar nuevamente el curso.
- b) entre 25 y 60 puntos gana el curso y debe rendir examen final
- c) con más de 60 puntos aprueba la asignatura.

Aprobado por resolución del Consejo de fecha 26.7.2004. Exp.: 060190-000236-03