



# Planificaciones

8618 - CONTROL INDUSTRIAL DISTRIBUIDO

Docente responsable: FERREIRA AICARDI LYDIA FABIANA

## OBJETIVOS

Desarrollar las jerarquías conceptuales correspondientes a la automatización industrial y desarrollar habilidades y competencias para planificar , diseñar y programar arquitecturas distribuidas de automatización industrial.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

### PROGRAMA SINTÉTICO

1. Introducción a la automatización industrial
2. Sensores, transmisores y detectores
3. Actuadores y preactuadores
4. Interfase Hombre máquina
5. Circuitos de comando eléctricos
6. Sistemas neumáticos
7. Controladores programables
8. Redes digitales para el control de procesos

### PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introducción a la automatización industrial

Definición de la automatización y control industrial. Desarrollo histórico. Esquema básico de automatismos. Componentes básicos: sensores e instrumentos, actuadores y preactuadores, controladores, interfase hombre máquina, interfase con otros procesos. Control de fabricación y control de procesos. El concepto CIM. Arquitectura de sistemas de automatización industrial. Ejemplos de instalaciones automatizadas. Evolución histórica de distintas tecnologías utilizadas.

2. Sensores, transmisores y detectores

Concepto de transmisor. Transmisión de variables en ambientes industriales. Diferencia entre detector, sensor y transmisor. Fines de carrera. Detectores inductivos. Detectores capacitivos. Detectores fotoelectricos. Utilización de sistemas de visión. Transmisores de temperatura, presión , nivel y caudal . Transmisores inteligentes.

3. Actuadores y preactuadores

Concepto de actuador y preactuador. Actuadores eléctricos: utilización de motores. Aparatos de maniobra y protección de motores eléctricos: contactor, relé térmico , fusible , capacitor, interruptor , seccionador. Válvulas de Control. Variadores de velocidad. Arrancadores suaves

4. Interfase Hombre máquina

Concepto de interfase hombre máquina. Botoneras . Terminales de operador. Utilización de Pc's. Software de supervisión industrial . Integración con otros sistemas

5. Circuitos de comando eléctricos

Concepto de circuitos de comando eléctrico. Utilización actual. Simbología. Diseño de circuitos: arranque directo, inversores de marcha. Utilización de temporizadores. Utilización de contactores auxiliares y relés.

6. Sistemas neumáticos

Utilización y limitaciones de la neumática a nivel industrial. Alimentación neumática. Válvulas direccionales. Cilindros. Potencia y control neumáticos. Circuitos electroneumáticos .

7. Controladores programables

Definición. Estructura básica. Clasificación. Selección. Programación en lenguaje a contactos . Contactos y bobinas. Temporizadores y contadores. Manejo de entradas y salidas analógicas . Concepto de módulos inteligentes. Utilización de reloj calendario. Programación secuencial. Controladores para procesos continuos.

8. Redes digitales para el control de procesos

Comparación entre redes industriales y redes de datos . Modelos de cooperación y mecanismos de acceso al medio . Control de flujo y de errores . La capa aplicación . Los dispositivos virtuales . Necesidad de Scheduling. Alimentación de dispositivos . Opciones de seguridad intrínseca. Buses de campo : Foundation Fieldbus , Profibus, ASi,CAN, Device Net . Ethernet industrial. Wireless industrial

## **BIBLIOGRAFÍA**

W. Bolton, Mecatrónica , Editorial Alfaomega, 2006

J. Roldán Viloría , Arranque y protección de motores Trifásicos, Editorial Paraninfo, 2005

Varela R. , Sistemas Instrumentados de Seguridad: Evolución , Diseño y aplicación, Soluciones en control, Buenos Aires, 2003

Szklanny S. , Behrends C. , Sistemas Digitales de Control de Procesos•, Edición 2006, el galpón , Buenos Aires, 2006

Martin P. Bottom Line Automation, ISA, 2002

Chicala C., Adquisición de datos, Soluciones en Control, Buenos Aires, 2004

Lorentz K., Linder A. , Industrial Ethernet, IAONA, 2005

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

### **Metodología de enseñanza**

Se desarrollan diversas estrategias docentes : explicaciones dialogadas , trabajos grupales , analisis de casos, resolución de problemas . El eje central lo constituye el desarrollo de un proyecto de aplicación y las practicas en laboratorio .

Algunos temas de la materia se desarrollan en modalidad a distancia , lo que se indica oportunamente a traves del campus FIUBA .

### **Modalidad de Evaluación Parcial**

Evaluación continua en las clases de laboratorio y del Proyecto, una evaluación parcial, una evaluación integradora final centrada en el Proyecto . Para las clases que se desarrollen en modalidad a distancia se deberán completar las actividades obligatorias de cada clase

**CALENDARIO DE CLASES**

| Semana                 | Temas de teoría                              | Resolución de problemas         | Laboratorio                     | Otro tipo  | Fecha entrega Informe TP | Bibliografía básica |
|------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|------------|--------------------------|---------------------|
| <1><br>09/03 al 14/03  | Introducción a la automatización             |                                 | Presentación del Laboratorio    |            |                          | BOLTON              |
| <2><br>16/03 al 21/03  | Circuitos de potencia y comando / detectores | Circuitos de comando eléctricos | Circuitos de comando eléctricos | Simulación |                          |                     |
| <3><br>23/03 al 28/03  | accionamientos eléctricos                    | Circuitos de comando eléctricos | Circuitos de comando eléctricos | Simulación |                          |                     |
| <4><br>30/03 al 04/04  | accionamientos eléctricos                    | Circuitos de comando eléctricos | Circuitos de comando eléctricos |            |                          |                     |
| <5><br>06/04 al 11/04  | Controladores Programables- Básico           | Relé Inteligente                | Relé Inteligente                | Simulación |                          |                     |
| <6><br>13/04 al 18/04  | Controladores Programables- Básico           | Relé Inteligente                | Relé Inteligente                | Simulación |                          |                     |
| <7><br>20/04 al 25/04  | Controladores Programables- Secuencial       | PLC Compacto                    | PLC Compacto                    | Simulación |                          |                     |
| <8><br>27/04 al 02/05  | Controladores Programables- Avanzado         | PLC Compacto                    | PLC Compacto                    |            |                          |                     |
| <9><br>04/05 al 09/05  | Neumática                                    | PLC Compacto                    | PLC Compacto                    |            |                          |                     |
| <10><br>11/05 al 16/05 | Transmisores / Válvulas de control           | PLC Compacto                    | PLC Compacto                    |            |                          |                     |
| <11><br>18/05 al 23/05 | Controladores de Procesos                    | PLC modular                     | PLC modular                     |            |                          |                     |
| <12><br>25/05 al 30/05 | Software de supervisión                      | PLC modular                     | PLC modular                     |            |                          |                     |
| <13><br>01/06 al 06/06 | Comunicaciones industriales                  | PLC modular                     | PLC modular                     |            |                          |                     |
| <14><br>08/06 al 13/06 | Buses de campo                               | Buses de campo                  | Buses de campo                  |            |                          |                     |
| <15><br>15/06 al 20/06 | Ethernet y wireless                          | Buses de campo                  | Buses de campo                  |            |                          |                     |
| <16><br>22/06 al 27/06 | Proyecto Integrador                          | Proyecto Integrador             | Proyecto Integrador             |            |                          |                     |

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

| Oportunidad  | Semana | Fecha | Hora  | Aula |
|--|--------|-------|-------|------|
| 1º   |        |       | 10:00 |      |
| 2º   |        |       | 10:00 |      |
| 3º   |        |       | 10:00 |      |
| 4º   |        |       |       |      |
| Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial  |        |       |       |      |
| la evaluación es continua  |        |       |       |      |
| Otras observaciones  |        |       |       |      |
| Las fechas de evaluación se acordarán con los estudiantes inscriptos. La 2a oportunidad de recuperación se acordará con cada uno de los estudiantes que deban rendirla |        |       |       |      |