

1-IDENTIFICACION

Nombre de la Asignatura:

Automatización Industrial II

Carrera a la que pertenece:

Ingeniería Electrónica

2-PRESENTACION

La asignatura forma parte del grupo de materias de las llamadas de tecnologías Aplicadas. Su contenido se asienta en el estudio de las funciones avanzadas de los autómatas programables, como son las funciones de cálculo numérico que posibilitan la adquisición y el manejo de las señales analógicas convertidas a señales digitales para su posterior tratamiento. A tales efectos se encara el estudio de los módulos de entrada y de salida analógicos y las distintas interfases o módulos específicos entre los que se encuentran:

Los módulos de comunicación , los controladores PID, los controladores de eje, los contadores rápidos, los controladores de temperatura etc.

Luego se realiza el tratamiento de los estándares generales de comunicación tomando como referencia el modelo OSI, lo que nos permitirá avanzar en el tratamiento de los enlaces de autómatas entre sí y el enlace ,usando buses de campo, entre autómatas programables, consolas de diálogo hombre-máquina, computadoras, sensores y preaccionadores inteligentes.

Los buses de campo estudiados serán el bus AS-i, el bus FIPIO, el PROFIBUS y el MODBUS, que son los más utilizados en las comunicaciones digitales industriales.

Luego se analizan los sistemas SCADA estudiándose sus enormes prestaciones en el control Industrial haciendo uso de herramientas informáticas tales como programas DEMOS de dispositivos SCADAS, facilitados a traves de internet por las firmas fabricantes.

3-OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es introducir a los alumnos en el aprendizaje de las tecnologías de punta usadas en la actualidad en los procesos de control industrial. Para llevar a cabo esto será necesario interactuar entre los recursos tecnológicos disponibles, el método pedagógico, la motivación de los alumnos y el método de evaluación correspondiente.

Al finalizar el curso cada alumno deberá estar capacitado para elegir los autómatas necesarios para cada necesidad en particular, elegir los módulos especializados necesarios, configurarlos, programarlos, enlazarlos con las intefases correspondientes, enlazar autómatas entre sí y, mediante buses de campo, interconectar autómatas, consolas de diálogo, PC, sensores y preaccionadores inteligentes etc.

4-METODOLOGIA

La metodología a usar será la transmisión de los conocimientos mediante exposiciones orales con el rigor científico que corresponda a los efectos de posibilitar la rápida asimilación de los conceptos por parte de los alumnos. Todo esto se lleva a cabo con el apoyo de autómatas programables, módulos analógicos, módulos especiales, bibliografía adecuada, manuales e información técnica facilitados por los fabricantes. En la complementación práctica los alumnos harán uso de las diferentes herramientas informáticas para la configuración y la programación de aplicaciones de control Industrial.

5-MATERIAS PRECORRELATIVAS:

*Automatización I

*Teoría de control II

6-EVALUACION

a)Evaluación diagnóstica:

Tiene por objeto conocer los conceptos que los alumnos han incorporado y la calidad de los mismos así como las destrezas desarrolladas a lo largo del cuatrimestre en la implementación de aplicaciones de control llevadas a cabo en las prácticas de laboratorio.

b)Evaluación de resultados:

Son de naturaleza acumulativa y tiene el propósito de medir los resultados obtenidos en relación con los objetivos propuestos, a los efectos de lograr la regularidad y la aprobación de la asignatura. Consiste en:

Evaluaciones parciales: que serán llevadas a cabo en función del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Serán de carácter individual, escritas y teórico-prácticas consistentes en problemas hipotéticos y en problemas prácticos de ingeniería. Deberán ser aprobadas para obtener la regularidad, existiendo la posibilidad de una evaluación recuperatoria. En ellas se evaluarán:

- *Precisión e integración de los conceptos.
- *Uso correcto de las herramientas disponibles
- *Iniciativa
- *Capacidad de integración grupal

Evaluación final: Que se realizará en los turnos formalmente establecidos por la facultad y para acceder a ella los alumnos deben estar en la condición de regular. Es de carácter oral y en ella se evalúa:

- *Precisión de los conceptos
- *Claridad para transmitirlos e ilustrarlos

- *Transferencia
- *Uso del lenguaje específico

7-PROGRAMACION

a) Programación sintética:

En base a los contenidos mínimos especificados por la asignatura:

Tratamiento de señales analógicas con autómatas programables – Actuadores de señal analógica – Técnicas de regulación en procesos industriales – Los PLC como elementos de control y como elementos reguladores – Técnicas de transmisión de datos – Comunicación Hombre-Máquina – comunicación entre autómatas – Módulos procesadores de señal.

b) Programación analítica:

Tratamiento de señales analógicas:

Entradas analógicas. Teorema de muestreo. Salidas analógicas. Interfases específicas: Módulos de control de temperatura, módulos comparadores analógicos, contadores de alta velocidad, controladores PID, módulos de control de ejes, módulos de comunicaciones.

Tratamiento numérico de señales: definición de palabras, valores inmediatos, formato de las palabras, palabras internas de un PLC palabras simples, palabras dobles, palabras con coma flotante, palabras constantes, palabras de intercambio entre autómatas, palabras sistemas, tablas de palabras, instrucciones de transferencia, instrucciones de comparación, instrucciones aritméticas, instrucciones lógicas, instrucciones de desplazamiento e instrucciones de conversión.

Técnicas de transmisión de datos:

Introducción. Ventajas de las comunicaciones. Algunas definiciones relativas a las comunicaciones. Modelo de referencia OSI. Redes locales industriales. Redes LAN. Control de acceso al medio (MAC). Control lógico de enlace(LLC). Redes WAN. Niveles físicos de la red. Estructuras lógicas de la red. Codificación y sincronización de datos. Enlaces estándar: RS-232C,RS-422, RS-485, bucle de corriente TTY. Control de errores.

Redes de comunicación industriales:

Introducción. Buses de campo. Bus AS-i. Principales características y prestaciones. Componentes básicos. Maestros del bus AS-i, Esclavos del bus AS-i,. Bus FIPIO. Configuración del gestor del bus. Comunicación con los autómatas agentes. Servicios que suministra el bus. Topología. Bus PROFIBUS. Características. Profibus DP. Profibus FMS. Profibus PA. Dispositivos de campo. MODBUS. Estructura de la red. Protocolo. Descripción de las funciones de Protocolo. Nivel de aplicación.

Comunicación entre autómatas:

Principales características. Comunicación Maestro-Esclavo. Configuración de los componentes. Modo esclavos como extensión-autómatas. Palabras de intercambio. Modo esclavos como entrada-salidas distribuídas. Comunicación vía RS 232C o RS 485 multipunto entre autómatas, terminales de diálogo, PC con software de programación. Comunicación ASCII con protocolo libre entre autómatas y periféricos especiales.

Sistemas SCADA:

Principales características. Adquisición de datos. Supervisión y control. Gestión de alarmas. Base de datos en tiempo real. Interfases gráficas. Scadas comerciales más difundidos. El Scada PCIM de AFCON- Telemecanique. El SCADA Intouch de Invensys Wonderware. Scadas a medida desarrollados con lenguajes de cuarta generación de propósito general como el LabVIEW y el Visual Basic.

8-BIBLIOGRAFIA

****Autómatas Programables**

Jose .Luis .Rómeral, Editorial Marcombo

****Ingeniería de la automatización industrial**

Ramón Piedrafito Moreno, Editorial Alfaomega

****Autómatas industriales programables**

G. Michel, Editorial Marcombo

****Autómatas TWIDO, Manual de puesta en marcha**

Grupo schneider

****Automatismos programables industriales TSX Micro, TWIDO de**

Telemecanique

****Magelis, guía de utilización**

Grupo schneider

****PL7 Micro/Junior. Manual de referencia**

Grupo schneider

****PL7 Micro/junior/Pro. Comunicación Manual de instalación de funciones específicas**

Grupo schneider

****Software de programación TwidoSoft**

Grupo schneider

****Software demo de Scada P CIM grupo**

Afcom-schneider

****Software de programación CX Programer
Empresa OMRON**

****Catálogos schneider**

****Catálogos OMRON**

****Catálogos HITACHI**

****Catálogo IDEC IZUMI**

****Catálogo SIEMENS**