

CENTRO: EUINF-G

TITULO: Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

NOMBRE DE ASIGNATURA: Informática industrial

CODIGO: 12581

AREA DE CONOCIMIENTO: ISA

CONTENIDO RESUMIDO:

1. Sistema automatizado. Tecnologías en la automatización de procesos.
2. Sensores, preaccionadores y accionadores.
3. Controladores lógicos programables. Autómatas programables. Simatic S7-200.
4. Programación básica de autómatas programables.
5. Metodologías de diseño de automatismos secuenciales (GRAF CET y GEMMA).
6. Sistemas de supervisión de procesos.
7. Proyectos de automatización.

OBJETIVOS:

- Conocer la estructura y componentes básicos de un sistema automatizado. La parte operativa. Sensores, actuadores, interfaces. La parte de control. Controladores.
- Manejo e instalación de autómatas programables. Metodologías de diseño. GRAFCET y GEMMA.
- Aplicar los conocimientos para abordar el diseño y desarrollo de sencillos proyectos de automatización.

BIBLIOGRAFIA:

1. Piedrafita, R. "Ingeniería de la Automatización Industrial". Ra-Ma. ISBN 8478976043
2. Mandado, E.; Marcos, J. y otros. "AUTÓMATAS PROGRAMABLES. ENTORNO Y APLICACIONES" Thomson Paraninfo, 2004
3. Balcells, J. y Romeral, J. L.. "AUTÓMATAS PROGRAMABLES" Balcells, J. y Romeral, J.L. Marcombo, 1997
4. "Le GRAFCET", S. Moreno y E. Peulot, Casteilla, 1996
5. "Le GEMMA", S. Moreno y E. Peulot, Casteilla, 1997

METODOLOGIA DOCENTE:

Exposición de conceptos teóricos mediante clases magistrales. Resolución de problemas por parte del profesor. Resolución de problemas por parte del alumno con la guía del profesor. Refuerzo de los conceptos mediante clases prácticas de laboratorio.

EVALUACION:

Se realizará un examen teórico y un examen práctico en cada convocatoria a la que tenga derecho el alumno.

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas

Será necesario obtener una calificación mínima en el examen práctico para poder presentarse al examen teórico.

Será necesario obtener una calificación mínima en el examen teórico para poder aprobar la asignatura.

Una vez aprobado el examen práctico la calificación será mantenida hasta la convocatoria de Julio de ese curso académico.

Los exámenes teóricos estarán formados por preguntas concisas con respuestas cortas. Podrá incluirse algún ejercicio completo de sistema de automatización. Los exámenes teóricos podrán incluir preguntas referentes a las prácticas de laboratorio.

El alumno podrá realizar de manera voluntaria un trabajo práctico que será evaluado por el profesor y computará de cara a la calificación final.

PROGRAMA TEORICO DETALLADO:

Tema I: SISTEMA AUTOMATIZADO. (1h)

Introducción a la automática e informática industrial. Esquema general de un sistema automatizado. La parte operativa. La parte de control. La parte de supervisión y explotación del sistema. Tecnologías de automatización. Tipos de control. Tipos de procesos.

Tema II: TECNOLOGÍA ELÉCTRICA EN EL CONTROL DE PROCESOS (2h)

El relé. Circuito de potencia. Circuito de mando. Protecciones.

Tema III: TECNOLOGÍA NEUMÁTICA EN EL CONTROL DE PROCESOS (2h)

Producción, distribución y utilización del aire comprimido. Tipos de cilindros. Tipos de electroválvulas. Circuitos neumáticos y electroneumáticos.

Tema IV: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (2h)

Introducción. Controladores industriales. Ordenadores industriales. Autómatas programables. Reguladores digitales. Microcontroladores. Sistemas de control distribuido. Comparativa de los controladores industriales.

Tema V: AUTÓMATAS PROGRAMABLES: SIMATIC 27-200 (2h)

Descripción técnica. Montaje y conexión. Arquitectura: CPU, Memoria, BUS. Direccionamiento. Entradas/Salidas. Comunicaciones/Redes de autómatas.

Tema VI: PROGRAMACIÓN BÁSICA DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES (10h)

Lenguajes de programación. Estructura del programa. Modos de funcionamiento del programa. Módulos de datos. Operaciones combinacionales. Operaciones de memoria. Operaciones de temporización y contaje. Programación estructurada. Subrutinas y bloques funcionales. Interrupciones.

Tema VII: METODOLOGÍA DE DISEÑO DE AUTOMATISMOS SECUENCIALES (GRAFCET Y GEMMA) (6h)

Introducción. Conceptos generales. Elementos de GRAFCET. Relaciones básicas. Representación normalizada. Materialización de un GRAFCET en un programa de control.

Introducción a GEMMA

Conceptos generales. Elementos de GEMMA. Transcripción de un GEMMA a un GRAFCET.

Tema VIII: SISTEMAS DE SUPERVISIÓN DE PROCESOS (2h)

Introducción. Sistemas de supervisión. Sistemas SCADA.

Tema IX: PROYECTOS DE AUTOMATIZACIÓN (2h)

Especificaciones funcionales. Selección de los componentes de la parte operativa. Arquitectura del sistema y selección del controlador. Direccionamiento de entradas y salidas. Organización del programa de control. Herramientas de desarrollo. Programación, pruebas y depuración. Puesta en marcha del sistema. Documentación

Tema X: SENSORES (1h)

Sensores. Características dinámicas y estáticas. Clasificación. Enumeración de los principales sensores de uso industrial.

PROGRAMA PRACTICAS:

Laboratorio de PLCs (2.B.09)

1. Introducción a los sistemas automatizados. (2h)

Laboratorio de Motores (4.B)

2. Lógica Cableada en el control de procesos. (2h)

Laboratorio de Neumática/Robótica (Escuela de Peritos, Módulo7 Planta Baja)

3. Lógica Neumática en el control de procesos. (2h)

Laboratorio de PLCs (2.B.09)

4. Autómatas programables: Simatic S7-200. Hardware, conf., instalación. (2h)

5. Step-7 MicroWin. Lenguajes de programación. Instrucciones lógicas. (2h)

6. Lógica combinacional vs. lógica secuencial. (2h)

7. Funciones de memoria. Detección de flancos. (2h)

8. Operaciones de temporización. (2h)

9. Operaciones de contaje y comparación. (2h)

10. Programación estructurada. Funciones y bloques funcionales. (2h)

11. Programación de alarmas e interrupciones. (2h)

12. Materialización de un GRAFCET en un PLC I. (2h)

13. Materialización de un GRAFCET en un PLC II. (2h)

14. Supervisión de procesos. Sistemas SCADA. (2h)

15. Proyecto de automatización. (2h)

PROGRAMA DE TRABAJOS ACADÉMICOS:

De manera voluntaria los alumnos que así lo deseen podrán desarrollar un trabajo práctico consistente en la automatización de 5 procesos propuestos por ellos mismos (y revisados por el profesor) mediante GRAFCET y el PLC Simatic S7-200.

PROGRAMA DE VISITAS:

En caso de ser posible se organizará una visita a una industria de la región altamente automatizada, y en la que se pueda observar la relevancia de la informática como herramienta necesaria para la automatización de procesos.

PROGRAMAS DE OTRAS ACTIVIDADES:

ASIGNATURA: Informática Industrial

CODIGO: 12581

La primera parte de la tabla siguiente pretende obtener información sobre la forma de impartir la enseñanza teórica y de tablero, y la segunda, es necesaria para conocer la utilización de los distintos laboratorios docentes.

Nota: Este desglose se entiende para un grupo de teoría y/o de Laboratorio

DESGLOSE DE CREDITOS TEORICOS Y DE TABLERO	
TIPO DE ACTIVIDAD	CREDITOS
CLASES PIZARRA	
CLASES TRANSPARENCIAS	1,5
CLASES CON SIMULACION	
CLASES PROBLEMAS	1,5
PRESENTACION DE TRABAJOS	
OTRAS ACTIVIDADES (ESPECIFICAR)	
DESGLOSE DE CREDITOS DE LABORATORIO	
LABORATORIO	CREDITOS
A (PLCs – 2.B.09-)	3
B (ESPECIFICAR)	
C (ESPECIFICAR)	

DEDICACION DEL ALUMNO:

Por último te ruego que **estimes** el tiempo total en horas que un alumno medio, debería dedicar a la asignatura para superarla. No incluir en este cálculo las horas presenciales.

Horas por curso. 80

NECESIDADES BIBLIOGRAFICAS: (Indicar de las referencias reseñadas cuantas existen y en que número en la biblioteca correspondiente al centro del alumno. Indicar igualmente el número óptimo de ejemplares de cada una de las referencias)

“INGENIERÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL”. Piedrafita, R. Ra-Ma. ISBN 8478976043

DISPONIBLES: 0

OPTIMO: 20

“AUTÓMATAS PROGRAMABLES. ENTORNO Y APLICACIONES” Mandado, E.; Marcos, J.; y otros (2004) Thomson Paraninfo

DISPONIBLES:

OPTIMO: 20

AUTÓMATAS PROGRAMABLES” Balcells, J. y Romeral, J.L. (1997) Marcombo

DISPONIBLES:

OPTIMO: 20

“Le GRAFCET”, S. Moreno y E. Peulot, Casteilla, 1996

DISPONIBLES:

OPTIMO: 20

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas

“Le GEMMA”, S. Moreno y E. Peulot, Casteilla, 1997

DISPONIBLES: **OPTIMO: 20**

NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO: (Indicar el equipamiento deseable en los laboratorios para un correcto desarrollo de las prácticas)

Hardware: (1 equipo por alumno)

- Automata programable
- Ordenador Personal
- Maquetas de procesos
- Simuladores de componentes neumáticos
- Banco de ensayo de automatismos eléctricos

Software: (1 licencia por alumno. Se omite el sistema operativo del PC)

- Automation Studio
- Step 7 Micro Win
- Mediss

Para la mejor asimilación de los conceptos por parte del alumno y para facilitar su trabajo práctico en casa, sería necesario dotar a cada alumno de una licencia del simulador de PLC empleado en el laboratorio.