



Titulación de:
Ingeniero Técnico en Electricidad Industrial

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Autómatas Programables

Curso 2003/2004

Departamento de Tecnología Electrónica

A).- Profesorado:

A. Ariel Gómez Gutiérrez

B).- Objetivos de la asignatura:

El objetivo de la asignatura es la adquisición de los conocimientos suficientes para abordar de forma sistemática la automatización de un proceso así como para realizar la programación correspondiente con los autómatas programables utilizados en las clases de laboratorio.

C).- Reseña metodológica:

Semanalmente, la asignatura consta de 3 horas de clases de aula y 1 hora de prácticas en el laboratorio.

En las clases de aula el alumno adquirirá los conocimientos necesarios para comprender y analizar un sistema a automatizar así como los lenguajes de programación necesarios para implementar el programa del autómatas. En estas clases también se realizarán ejemplos de aplicación de los conceptos teóricos mediante ejercicios de aplicación.

La hora semanal de laboratorio se agrupará en sesiones de 2 horas semanales impartidas en semanas alternas y en ellas se realizará la programación correspondiente a los ejercicios planteados en el aula.

D).- Programa de la asignatura:

Tema1: Introducción a la automatización industrial; detectores, sensores y actuadores. Lógica y aritmética binarias. Lógica programada vs lógica cableada.

Tema2: Modelo del programador del Autómata Programable. Arquitectura interna. Funcionamiento del Autómata Programable, procesamiento de las entradas y salidas.

Tema3: Principios de programación. Definición de Autómata Finito. Modelado de sistemas problema para su automatización: Diagrama de Flujo, Tabla de estados, Redes de Petri, Grafos de estado.

Tema4: Lenguajes de programación 1: Lenguaje de contactos. Simbología Básica. Descripción de las funciones combinacionales básicas, funciones de asignación. Operaciones de tiempo, comparación y cuenta.

Tema5: Lenguajes de programación 2: Lenguaje de lista de instrucciones. Programación estructurada, estándar IEC 1131. Diferentes tipos de módulos: organización, programa, funciones, datos. Programación guiada por alarmas (interrupciones). Programación guiada por tiempo.

Tema6: Control y regulación de sistemas: Control de variadores de velocidad, Regulación PID.

E).- Prácticas de Laboratorio:

Bloque 1: Control de motores.

- *Arranque-Parada
- *Inversión de giro
- *Estrella-Triángulo
- *Alternancia

Bloque2: Llenado y vaciado de depósitos y silos.

- *Control de niveles
- *Composición de recetas (mezclas de productos)

Bloque3: Sistemas Secuenciales.

- *Semáforos
- *Control de acceso (E/S, presencia, acceso,...)

Bloque4: Sistemas distribuidos

- *Control de variadores de velocidad
- *Sistemas maestro-esclavo

E).- Evaluación:

Los contenidos de las clases de aula se evaluarán mediante un examen al fin del cuatrimestre obteniendo el alumno una nota de 0 a 10 puntos.

Los contenidos de las clases de laboratorio se evaluarán durante el desarrollo de las sesiones prácticas obteniendo el alumno una nota de 0 a 10 puntos.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación de al menos 5 puntos provenientes de aplicar la siguiente expresión:

$$\text{Nota} = 0.75 * (\text{nota examen teórico}) + 0.25 (\text{nota prácticas de laboratorio})$$

Sólo podrán realizar la media los alumnos que hayan obtenido al menos 4 puntos en cada parte de la asignatura.

El alumno que no apruebe las sesiones prácticas tendrá opción a realizar un examen de laboratorio para superar esta parte de la asignatura.

La calificación del laboratorio tendrá vigencia hasta la convocatoria de Febrero (inclusive) del curso siguiente.

F).- Bibliografía:

[1] García Vázquez, C. A.; Llorens Ibora, F.; Mañas Sánchez, C. J.; Martín García, J. A. “**Autómatas Programables: Programación y Aplicación Industrial**”; Editorial Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz; 1999; ISBN: 84-7786-566-3.

[2] Alejandro Porras y Antonio Plácido Montanero; “**Autómatas Programables. Fundamento, manejo, instalación y prácticas**”; Editorial McGraw-Hill; 1990; ISBN: 84-7615-493-3.

[3] Manual del Sistema Autómata Programable S5 90U/S5 95U de Siemens.

[4] Curso de GEMMA y GRAFCET: <http://edison.upc.es/curs/grafcet/>