



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2012/13

14717 - AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

**ASIGNATURA:** 14717 - AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**ÁREA:** Tecnología Electrónica

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Segundo curso

**IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre

**TIPO:** Obligatoria

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Descriptor B.O.E.

Automatismos convencionales, secuenciales y recurrentes. Autómatas programables. Aplicaciones industriales.

## Temario

### 1.- Fundamentos de automatización.(3h)

- 1.1. Concepto de automatización.
- 1.2. Técnicas de automatización.
  - 1.2.1. Automatización mecánica.
  - 1.2.2. Automatización neumática.
  - 1.2.3. Automatización hidráulica.
  - 1.2.4. Automatización eléctrica.
  - 1.2.5. Automatización electrónica.

### 2.- El Álgebra de Boole en el automatismo eléctrico y electrónico (4h)

- 2.1. El sistema binario y los sistemas lógicos.
- 2.2. Las puertas lógicas AND, OR NOT.
- 2.3. Postulados.
- 2.4. Teoremas.
- 2.5. Simplificación de funciones.
- 2.6. Obtención de funciones algebraicas correspondientes a un circuito dado
- 2.7. Obtención de la experiencia algebraica de un circuito a partir de unas condiciones dadas.
  - 2.7.1. Ejemplo encendido lámpara.
  - 2.7.2. Ejemplo accionamiento motor eléctrico

### 3.- Dispositivos de mando automáticos.(10h)

- 3.1. Sistemas cableados. Realización de esquemas.
- 3.2. Automatismos básicos.
- 3.3. Automatismos con temporizadores.
- 3.4. La función memoria.
- 3.5. Ejemplo máquina bobinadora.
- 3.6. Ejemplo lijadora horizontal.
- 3.7. Ejemplo Taladradora vertical.
- 3.8. Ejemplo sistema de alarma.

- 4.- Autómatas programables.(8h)
  - 4.1. El autómata programable.
  - 4.2. Diagrama de bloques. Composición física de un autómata programable.
    - 4.2.1. Estructura externa.
    - 4.2.2. Estructura interna.
      - 4.2.2.1. Memoria
      - 4.2.2.2. CPU
      - 4.2.2.3. Unidades de entrada y salida.
      - 4.2.2.4. Periféricos.
  - 4.4. Direccionamiento de los módulos de entrada y salida
  - 4.5. Diseño de automatismos para sistemas mecánicos.
  - 4.6. Sensores y Actuadores
- 5.- Ejemplos básicos de programación para control de sistemas mecánicos.(5h)
  - 5.1. Circuitos serie.
  - 5.2. Circuitos paralelo.
  - 5.3. Análisis automatización perfiladora.
  - 5.4. Arranque y parada de un motor.
  - 5.5. Estampadora.
  - 5.6. Elevador y clasificador.

## Requisitos Previos

Conocimientos de álgebra de Boole

## Objetivos

Los objetivos básicos de esta asignatura son :

- Introducir al alumno en los conceptos básicos de los elementos y funciones de los automatismos industriales, con enfoque hacia el control de máquinas y sistemas mecánicos.
- Conocer Las principales características de funcionamiento de los elementos que constituyen los automatismos. Resolución de propuestas a automatismos para control de sistemas industriales Mecánicos. Realizar prácticas de laboratorio familiarizándose con el uso y programación de los autómatas programables.
- Automatismos eléctricos clásicos con relés y contactores, hasta llegar a los autómatas programables.
- Conocimientos que deben adquirir los futuros titulados para el correcto desarrollo de su actividad profesional y poder distinguir aquellas necesidades de control y automatización, para sistemas industriales con elementos mecánicos, desde una perspectiva aplicable a su entorno de trabajo.
- Los conocimientos de esta asignatura deben servir para aproximar al alumno a la tecnología actual, sabiendo que esta está cambiando rápidamente. Es responsabilidad del profesor crear en los alumnos un espíritu crítico y sumamente abierto, que le permita adaptarse sin grandes complejos a la velocidad del cambio.
- En definitiva proporcionar al alumno las bases científicas y las herramientas formales necesarias para que en el futuro pueda acceder y comprender todos aquellos elementos necesarios, para que dentro de la actividad industrial pueda realizar y analizar los sistemas susceptibles de automatizar o mejorar los ya implantados.

## Metodología

A partir del presente curso, para esta asignatura, se utilizarán las horas de tutorías (asignadas a las asignaturas en extinción) para realizar un seguimiento del alumno.

Estas horas se utilizarán como espacio para resolver tanto dudas teóricas de los alumnos como dudas sobre la resolución de prácticas, utilizando para ello los medios que se consideren necesarios: material escrito, pizarra, retroproyector, video, cañón proyector desde PC.

A su vez será muy importante los medios con los que se cuenta en el laboratorio: puestos de trabajo con bancos de trabajo y simulación con Autómatas Programables.

## Criterios de Evaluación

Se evaluará por separado la teoría de las prácticas, debiendo tener ambas aprobadas para superar la asignatura.

El peso de cada parte respecto a la nota final es de 70% para la parte de teoría y 30% para la parte práctica.

Se realizará un examen en cada convocatoria consistente en un examen de prácticas y otro de teoría.

Se realizará un seguimiento del alumno en las horas asignadas de tutorías. Este seguimiento podrá constar de todos los medios que el profesor considere oportuno para ayudar al alumno a conseguir los objetivos de conocimientos y de habilidades asociados a la asignatura.

## Descripción de las Prácticas

Los contenidos de los que se evaluará al alumno en el apartado de prácticas serán los siguientes:

Estudio práctico de los elementos que intervienen en una automatización. Sensores y accionadores.

EL Autómata Programable(PLC).

Toma de contacto con el PLC. Programación de automatismos. Estructura del programa. Ciclo de trabajo.

Módulos de entrada/salida, analógico/digital.

Su estructura: CPU.Fuente de alimentación.Mapa de memoria.

Lenguaje de programación.Instrucciones básicas de asignación de bit y de carga.Funciones de temporización y contaje.

Programación de sistemas de arranque y paro de motores.

Elementos de programación básica.

Esquemas Ladder.

Soluciones diferentes para el sistema.

Programación para control de automatismos básicos.

Organigrama.Estructura del programa. Sensores y acondicionadores. Ladder.

Programación de control de máquina herramienta. Contadores. Temporizadores.Esquemas Ladder.Soluciones de seguridad en las máquinas.

## Bibliografía

### [1 Básico] Automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos /

*Florencio Jesús Cembranos Nistal.*

*Paraninfo,, Madrid : (2000) - (2ª ed.)*

8428325383

### [2 Básico] Problemas de diseño de automatismos : electrónico-eléctricos y electrónico-neumáticos /

*Francisco Ojeda Cherta.*

*Paraninfo,, Madrid : (2000) - (2ª ed.)*

8428322708

### [3 Básico] Automatismos y cuadros eléctricos /

*José Roldán Vilorio.*

*Paraninfo,, Madrid : (2000) - (3ª ed.)*

8428324921

## Equipo Docente

### JUAN ANTONIO JIMÉNEZ RODRÍGUEZ

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928451852      **Correo Electrónico:** jjimenez@diea.ulpgc.es

### MARIO MEDINA ROMERO

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Categoría:** MAESTRO DE TALLER Y LABORATORIO

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928452858      **Correo Electrónico:** mmedina@diea.ulpgc.es

## Resumen en Inglés

In this core subject the students are introduced to different key issues about control system design for industrial applications. A background on the most common controller design techniques used in industry will be provided, as well as an introduction to sequential systems for industrial automation. Special emphasis will be done in practical and technological aspects of control, introducing the most common control technologies such as computers, PLC's, sensors and actuators.

Development of automatic systems based on programmable automaton.