



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2010/11

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

Esta asignatura, dentro del perfil del estudiante de Ingeniería Técnica Mecánica y con una carga de 4,5 créditos, tendrá como objetivo, introducir los conceptos básicos de los elementos necesarios para la automatización. Para ello se utilizará el método de transmisión hacia el alumno, tratando de motivarle con ejercicios prácticos propios de su especialidad, dejando que este utilice su intuición, ordenación lógica y el ingenio para la resolución de los diferentes problemas.

Las clases teóricas presentarán una estructura uniforme, siguiendo los pasos siguientes: Introducción, Diagrama del tema a impartir, Desarrollo y exposición del tema, análisis y conclusiones y finalmente un resumen.

En lo que respecta a las clases prácticas, el alumno se enfrentará por primera vez a dispositivos totalmente desconocidos, para ello se les invitará a que aprovechen el máximo de horas de laboratorio. El profesor explicará la práctica mediante un esquema propuesto, haciendo mención de los puntos más interesantes y de aquellos donde es necesario un mayor cuidado por motivos de seguridad, de personas o aparatos.

El alumno realizará una memoria de la práctica, donde expondrá su experiencia y resultados en la elaboración de la misma.

Es muy importante dentro de esta asignatura, motivar al alumno para que pueda enlazar los conocimientos del resto de asignaturas con los procesos de automatización y control.

Los medios utilizados para la docencia serán : material escrito, pizarra, retroproyector, video, cañón proyector desde PC..

## 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 único examen de teoría

Para obtener el aprobado en las prácticas deben haberse realizado todas, con la calificación de cada una de ellas por el profesor.

Se entienden aprobada la teoría cuando se supere el examen correspondiente con una nota igual o superior a cinco.

## Descripción de las Prácticas

Se realizan en el lab. de Electrónica Industrial.

Práctica 1. Estudio de práctico de los elementos que intervienen en una automatización.(3h)

Sensores.

Contactores

Electroválvulas, etc..

Práctica 2. EL Autómata (PLC). Toma de contacto con el PLC.(4h)

Módulos de entrada/salida. Analógico y digital

CPU.

Fuente de alimentación.

Práctica 3. Elaborar sistema de arranque y parada de un motor.(2h)

Elementos de programación básica.

Esquemas Ladder.

Soluciones diferentes para el sistema.

Práctica 4. Elaborar programa para control de una puerta de garaje.(3)

Organigrama

Estructura del programa.

Sensores y acondicionadores.

Práctica 5. Elaboración de un programa de control de máquina herramienta(3h)

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

### JORGE PORTILLO MENIZ

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928451259 **Correo Electrónico:** jportillo@diea.ulpgc.es

**WEB Personal:** <http://www.diea.ulpgc.es/users/portillo/index.html>

### MARIO MEDINA ROMERO

**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 automats.