

# AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL III

Curso 2012/2013

(Código:68023024)

## 1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de esta asignatura es aportar al estudiante el conocimiento y las habilidades necesarias para poder comprender y desenvolverse con los planteamientos y las soluciones a los problemas de automatización y de control de procesos industriales.

Se trata tanto de saber situar las necesidades existentes en una planta de fabricación en cuanto a posibilitar, controlar y optimizar los procesos de producción, como de comprender el conjunto de técnicas que lo hacen posible a base de integrar los sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos y neumáticos con los elementos de control.

El indispensable y cada vez mayor nivel de automatización de los procesos industriales conduce a mejorar el control de los mismos, aumenta la calidad de la fabricación, favorece la integración de la información en la empresa y en definitiva es un importante factor para el aumento de la productividad.

Desde el comienzo de la revolución industrial hasta nuestros días se ha buscado con ahínco la automatización de los procesos de fabricación y fruto de ese constante esfuerzo por desarrollar las mejores soluciones, podemos contar hoy en día con una herramienta potente y flexible como son los autómatas programables.

Éstos implementan microprocesadores y son programables en diferentes lenguajes para adaptarlos a cada necesidad de control concreta de la planta de fabricación.

Por ello dedicaremos una buena parte del tiempo a su estudio, así como al entorno de comunicaciones, sensores y actuadores tan necesarios para conectar el autómata con los parámetros reales del proceso a controlar.

Otro objetivo de esta asignatura es proporcionar una visión clara del alcance de un proyecto de automatización; es decir, el estudio de necesidades, el diseño de la solución, el desarrollo y la puesta en marcha y por último la comprobación de que la solución satisface los requerimientos de partida.

## 2.CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura pertenece al plan de estudios para la obtención del título de Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, es de carácter obligatorio (5 ECTS) y se imparte en el primer semestre del tercer curso.

Una buena parte de sus fundamentos teóricos se han contemplado en las asignaturas de Automatización Industrial I y Automatización Industrial II, en lo que se refiere al estudio de soluciones de control para los sistemas continuos y discretos. También se manejan conceptos que se estudian en la electrónica digital como es la lógica combinacional y secuencial y es aconsejable tener nociones de programación.

Aunque la Automatización Industrial puede considerarse como una técnica aplicada que resuelve problemas finales en la industria, su conocimiento también facilita la comprensión de otras asignaturas de carácter aplicado incluidas en el plan de estudios y que se integran dentro de la empresa industrial en ese marco conceptual superior que es el CIM (Computer Integrated Manufacturing).

## 3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Además de haber cursado las asignaturas de Automatización Industrial I y Automatización Industrial II del curso segundo de este Grado, es deseable que el estudiante tenga asimilados conocimientos de electrónica digital en cuanto a la lógica combinacional y secuencial.

El estudiante de esta asignatura también ha de tener conocimiento del manejo de ordenadores y de aplicaciones de software de especificaciones técnicas, así como nociones de programación.

#### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Tras un adecuado estudio de esta asignatura, el estudiante ha de ser capaz de:

- o Conocer las necesidades de automatización de una planta de fabricación.
- o Comprender los fundamentos de la automatización industrial y de los autómatas programables.
- o Conocer en detalle el funcionamiento del autómata programable.
- o Manejar las herramientas de programación y simulación de autómatas.
- o Analizar necesidades, diseñar, desarrollar y poner en marcha proyectos de automatización industrial, incluyendo en ellos los que se refieren al control de procesos industriales.
- o Analizar y diseñar automatismos específicos para problemas puntuales.
- o Conocer la oferta de autómatas en el mercado y seleccionar el más adecuado así como los elementos de automatización necesarios para cada aplicación.
- o Conocer las normas de instalación y funcionamiento para los autómatas programables.
- o Conocer el papel de las comunicaciones y las redes de información industriales en la automatización.

#### 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos teóricos de la asignatura en cuanto a los fundamentos de los autómatas programables y los elementos que integran los sistemas de automatización se encuentran en el texto definido en la Bibliografía Básica.

El contenido detallado del temario figura en la 2ª parte de la Guía de la asignatura (Plan de trabajo y orientaciones de estudio) que puede encontrarse en el curso virtual.

El temario de la asignatura sigue la estructura propuesta por los autores del libro aunque acotándola en algunos aspectos y consta fundamentalmente de cinco partes:

##### TEMARIO

##### PARTE 1 - FUNDAMENTOS DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Capítulo 1. Introducción a los Controladores Lógicos

##### PARTE 2 - SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Capítulo 3. Sistema normalizado IEC 1131-3 de programación de autómatas programables

##### PARTE 3 - SISTEMAS DE CONTROL IMPLEMENTADOS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Capítulo 4. Fundamentos de los Sistemas Electrónicos de Control

Capítulo 5. Diseño de sistemas de control lógico con autómatas programables

Capítulo 6. Control de procesos mediante autómatas programables

##### PARTE 4 - ENTORNO DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Capítulo 7. Sensores Industriales

Capítulo 8. Interfaces de entrada y salida

Capítulo 9. El autómata programable y las Comunicaciones Industriales

##### PARTE 5 - GARANTÍA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CONTROL



## Capítulo 10. Confiabilidad de los Sistemas Electrónicos de Control

Apéndice 1 - Comunicaciones digitales

Apéndice 2 - Red AS-i de sensores-actuadores

Apéndice 3 - Familia de redes de campo PROFIBUS

Apéndice 4 - Red Industrial Universal Profinet

### 6.EQUIPO DOCENTE

- [RAMON HERRAN ELORZA](#)

### 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El estudio de la asignatura ha de hacerse a partir del Texto Base en cuanto a los fundamentos de la automatización y a los elementos imprescindibles que hacen posible un proyecto de automatización industrial.

A destacar la importancia que tienen para el estudio de esta asignatura los ejemplos resueltos que contiene este libro, tanto para fijar ideas como para desenvolverse con las aplicaciones de la automatización industrial.

Los estudiantes encontrarán materiales de estudio complementarios en el curso que la asignatura tiene a su disposición en la plataforma de aprendizaje virtual.

El plan de trabajo y las actividades de evaluación continua figuran en la Guía de la asignatura que a tal fin se encuentra en el curso virtual.

### 8.EVALUACIÓN

La evaluación del conocimiento y las habilidades adquiridas por el estudiante en esta materia serán evaluadas de las siguientes maneras:

- O Prueba Presencial escrita al finalizar el semestre (exámenes de febrero).

Este examen de las Pruebas Presenciales de febrero constará de tres ejercicios de los que dos serán teóricos y uno práctico.

Los dos ejercicios teóricos se referirán a cuestiones estudiadas en el texto base y no serán de detalle sino más bien de conceptos o componentes fundamentales de los autómatas o de la automatización.

El ejercicio práctico consistirá en la realización de un programa en Grafset o LD para automatizar un ejemplo relativamente sencillo del calibre de los que llevemos a cabo en las pruebas de evaluación.

La puntuación de cada ejercicio teórico será de 2,5 puntos sobre 10 y la del práctico de 4 puntos sobre 10 que se incrementará en 1 punto si se ha demostrado un adecuado aprovechamiento en las pruebas de evaluación.

Para aprobar la asignatura habrá que alcanzar los 5 puntos, obteniendo una puntuación de al menos un 3 sobre 10 entre los dos ejercicios de la parte teórica (1,5 puntos) y también de 3 sobre 10 en el ejercicio práctico (1,2 puntos).

Se dispondrá de dos horas para realizar el examen y el espacio para contestar en el papel será de una cara de A4 para cada ejercicio teórico y de dos caras de A4 para el ejercicio práctico.

No se permite ningún tipo de material auxiliar.

- O Evaluación continua optativa a lo largo del curso virtual mediante pruebas de evaluación a distancia con un contenido fundamentalmente práctico. Su superación incrementará en 1 punto la nota obtenida en las Pruebas Presenciales.

### 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



ISBN(13): 9788426715753

Título: AUTÓMATAS PROGRAMABLES Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (2009)

Autor/es: Enrique Mandado Pérez ; José I. Armesto Quiroga ; Celso Fernández Silva ; Jorge Marcos Acevedo ;

Editorial: MARCOMBO, S.A.

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

## 10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788426710895

Título: AUTÓMATAS PROGRAMABLES (1ª)

Autor/es: Balcells Sendra, Josep ; Romeral Martínez, José Luis ;

Editorial: MARCOMBO, S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788428320771

Título: AUTOMATIZACIÓN. PROBLEMAS RESUELTOS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES (1ª)

Autor/es: Montoro Tirado, Sebastián ; Romera Ramírez, Juan Pedro ; Lorite Godoy, Juan Antonio ;

Editorial: THOMSON PARANINFO,S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

## 11.RECURSOS DE APOYO

El estudiante cuenta como apoyo para su formación en esta disciplina con los siguientes recursos:

O Curso virtual de la asignatura para las cuestiones que se plantean en el día a día del plan de trabajo previsto. El acceso al software gratuito de simulación y programación de autómatas se hace a través de este curso.



O Tutorías presenciales o virtuales en los Centros Asociados de la UNED

O Atención personal por parte del equipo docente tal y como se indica en el apartado de Tutorización

## 12.TUTORIZACIÓN

La tutorización y atención al estudiante de Automatización Industrial III se llevará a cabo por las siguientes vías:

O Curso virtual. Planteamiento de dudas. Evaluación continua de los estudiantes. Foro de discusión entre el equipo docente y los estudiantes. Foro de discusión entre estudiantes.

O Centros Asociados. Atención personal por parte de los recursos de tutorización de los que disponga el Centro.

O Atención personal por parte del equipo docente:

Miércoles de 16 a 20 h.

Tel.: 91 398 79 61

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

Despacho 1.24

Juan del Rosal, 12

28040 Madrid

