

22-23

GRADO EN INGENIERÍA EN  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y  
AUTOMÁTICA  
TERCER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL III

CÓDIGO 68023024

UNED

22-23

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL III

CÓDIGO 68023024

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL III
Código	68023024
Curso académico	2022/2023
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA - TERCERCURSO - SEMESTRE 1
CURSO - PERIODO	ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED - OPTATIVASCURSO - SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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 autómatas 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.

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).

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

FRANCISCO MUR PEREZ (Coordinador de asignatura)  
fmur@ieec.uned.es  
91398-7780  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y  
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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

- 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.
- Foro del equipo de tutoría intercampus.
- Atención personal por parte del equipo docente:

Martes de 10 a 14 h.

Tel.: 91 398 77 80

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

Despacho 2.14

Juan del Rosal, 12

28040 Madrid

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68023024

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS, GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### COMPETENCIAS GENERALES

CG.3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG.4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG.5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG.6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG.10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG.11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

### **COMPETENCIAS DE TECNOLOGIA ESPECÍFICA - ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

CTE-EI.11. Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

### **OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

- Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa.
- Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
- Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).
- Capacidad para gestionar información.

*(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)*

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

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

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

## CONTENIDOS

### PARTE 1 - FUNDAMENTOS DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

- *Introducción a los Controladores Lógicos.*

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

- *Sistema normalizado IEC 61131-3 de programación de autómatas programables.*

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

- *Fundamentos de los Sistemas Electrónicos de Control.*
- *Diseño de sistemas de control lógico con autómatas programables.*
- *Control de procesos mediante autómatas programables.*

### PARTE 4 - ENTORNO DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

- *Sensores Industriales.*
- *Interfaces de entrada y salida.*
- *El autómata programable y las Comunicaciones Industriales.*

## METODOLOGÍA

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.

Las actividades de evaluación continua pueden encontrarse también en la página web de la asignatura dentro del curso virtual.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Ninguno

### Criterios de evaluación

El examen de las Pruebas Presenciales de febrero constará de tres ejercicios de los que dos serán teóricos y uno práctico. Se valorará el contenido de los mismos en función de su ajuste a lo estudiado durante el curso. El peso de las Pruebas Presenciales en la nota final es de 8 sobre 10 (el peso de las PEC es de 2 sobre 10). **En cuanto a las Pruebas Presenciales, la puntuación de cada ejercicio teórico será de 3 puntos sobre 10 (2,4 en la nota final) y la del práctico de 4 puntos sobre 10 (3,2 en la nota final).**

**Para aprobar la asignatura hay que obtener un mínimo de 5 puntos entre las Pruebas Presenciales y las Pruebas de Evaluación. Esto supone que con una nota inferior a 3 en la Prueba Presencial de febrero no se puede aprobar la asignatura.**

% del examen sobre la nota final	80
Nota del examen para aprobar sin PEC	3
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	8
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3
Comentarios y observaciones	

-

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

#### Descripción

Las Pruebas de Evaluación son obligatorias y tienen un contenido fundamentalmente práctico. Su complejidad es similar a los ejercicios prácticos propuestos en las Pruebas Presenciales.

**Para la resolución de los ejercicios propuestos se cuenta con los ejercicios resueltos de la página web de la asignatura y los que se proponen sin resolver, que se van desarrollando en las tutorías a lo largo del curso.**

#### Criterios de evaluación

En la evaluación de las PEC se tendrán en cuenta la lógica y la estructura del sistema que propone el estudiante, así como las variables, la conexión y la coordinación con el resto de elementos del entorno que participan en el proceso de automatización. También se valorará la capacidad de funcionamiento del sistema propuesto.



Ponderación de la PEC en la nota final 2 sobre 10  
 Fecha aproximada de entrega PEC1: 16 de diciembre de 2022 - PEC2: 9 de enero de 2023

#### Comentarios y observaciones

Obtener la máxima puntuación de 10 en las PEC supone 2 puntos para la nota final de la asignatura.

#### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Nota final = Nota Prueba Presencial (8/10) + Nota PECs (2/10)

## **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.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

ISBN(13):9788426710895

Título:AUTÓMATAS PROGRAMABLES (1ª)

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

Editorial:MARCOMBO, S.A.

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.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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

- Curso virtual de la asignatura para las cuestiones que se plantean en el día a día del plan de trabajo previsto
  - Tutorías Intercampus online en aula AVIP
  - Atención personal por parte del equipo docente tal y como se indica en el apartado de atención y tutorización
- 

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.