18-19

GRADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL III

CÓDIGO 68023024

UNED

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C227FCEEB73C3F2113FB

18-19

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C27FCEEB73C3F2113FB

Nombre de la asignatura	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL III
Código	68023024
Curso académico	2018/2019
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte	GRADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
Curso	TERCER CURSO
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
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 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.

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C227FCEEB73C3F2113FB

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	RAMON HERRAN ELORZA
Correo Electrónico	rherran@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7961
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

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:

Miércoles de 16 a 20 h.

Tel.: 91 398 79 61

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

Despacho 1.24

Juan del Rosal, 12

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C227FCEEB73C3F2113FB

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.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68023024

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG1. -Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- CG2. -Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
- CG3. -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.
- CG4. -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.
- CG5. -Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- CG6. -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.
- CG8. -Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C227FCEEB73C3F2113FB

•CG10. -Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
•CG11. -Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA RAMA DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA:

•CTE El 7. -Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
•CTE El 8. -Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
•CTE El 10. -Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
•CTE El 11. -Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

OTRAS COMPETENCIAS:

•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 autómata 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.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C227FCEEB73C3F2113FB

CONTENIDOS

PARTE 1 - FUNDAMENTOS DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

PARTE 2 - SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

PARTE 3 - SISTEMAS DE CONTROL IMPLEMENTADOS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES

PARTE 4 - ENTORNO DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

PARTE 5 - INTRODUCCIÓN Y TUTORIZACIÓN SOBRE EL ENTORNO DE SIMULACIÓN Y PROGRAMACIÓN CODESYS

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.
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.

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C227FCEEB73C3F2113FB

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.

La puntuación de cada ejercicio teórico será de 3 puntos sobre 10 y la del práctico de 4 puntos sobre 10, que se incrementarán en 1 punto si se ha demostrado un adecuado aprovechamiento en las Pruebas de Evaluación. La puntuación mínima es de 3 sobre 10 entre los dos ejercicios de la parte teórica (1,8 puntos) y también de 3 sobre 10 en el ejercicio práctico (1,2 puntos).

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 4 en la Prueba Presencial de febrero no se puede aprobar la asignatura aunque se obtenga un 1 punto en las Pruebas de Evaluación Continua.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

-

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

Las Pruebas de Evaluación están orientadas a proyecto y por lo tanto tienen un contenido fundamentalmente práctico. Su complejidad es similar a los ejercicios prácticos propuestos en las Pruebas Presenciales.

La resolución de los ejercicios propuestos cuenta como herramienta con un entorno de software de simulación y programación de autómatas. Este entorno simula el PLC y sus comunicaciones por una parte y por otra permite simular también el comportamiento del sistema propuesto (planta), desarrollando su modelo mediante programación. El control del sistema se obtiene con una nueva programación, la del PLC, disponiendo para ello de los 5 lenguajes diferentes que ofrece el propio entorno.

Criterios de evaluación

Se valoran de manera individual los siguientes apartados:

Comprensión del sistema propuesto y abstracción lógica

Secuenciación de tareas y diseño de la solución

Programación y desarrollo de la solución

Visualización y simulación del sistema

Funcionamiento. Puesta en marcha y coordinación global

Ponderación de la PEC en la nota final	1 sobre 10
Fecha aproximada de entrega	PEC1-2 entrega aproximada 10/01/2018

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C227FCEEB73C3F2113FB

Comentarios y observaciones

El aprovechamiento demostrado en el desarrollo de las PECs incrementa en 1 punto la nota obtenida en las Pruebas Presenciales.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?
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 + Nota PECs

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C227FCEEB73C2F2113FB

•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.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
4CE7238F6043C27FCEEB73C3F2113FB