



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 416 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (AB-2021)

Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 56508

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 14

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: **JUAN CARLOS MARQUEÑO GONZALEZ** - Grupo(s): 14

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Juan Manuel / 1.20	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	2596	juancarlos.marqueno@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno deberá tener conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. Conocimiento de los fundamentos de la electrónica. Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que el ingeniero puede encontrar en su trabajo, relacionados principalmente con procesos industriales de manufactura, la ingeniería de procesos y la automatización de cualquier proceso secuencial. Además los conceptos desarrollados en esta asignatura, serán utilizados en asignaturas obligatorias como Robótica industrial, Informática industrial, Control Discreto y Comunicaciones Industriales

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE11	Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	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.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

Resultados adicionales

Conocer la estructura básica de un sistema informático en el ámbito industrial

Capacidad para diseñar sistemas de control y de automatización industrial

Capacidad para planificar una aplicación basada en sistemas en tiempo real.

Manejar las principales herramientas informáticas de apoyo

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la automatización industrial

Tema 2: Diseño de automatismos lógicos. GRAFCET

Tema 3: GEMMA

Tema 4: Arquitectura interna y configuración del autómata

Tema 5: Ciclo de funcionamiento del autómata y control en tiempo real

Tema 6: Programación de bloques funcionales

Tema 7: Estructuras de programación

Tema 8: Actuadores

Tema 9: Instalación y mantenimiento de autómatas programables

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Título de las prácticas previstas:

1. Introducción a la programación con S7-200
2. Programación de Grafcets
3. Automatismos secuenciales
4. Programación: bloques secuenciales y funcionales
5. Subrutinas e interrupciones (parte I)
6. Subrutinas e interrupciones (parte II)

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE11 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.8	20	S	N	A través de ella se centrará el tema y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE11 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.8	20	S	N	Se facilitará la comprensión de los conceptos fundamentales a través de la resolución de problemas prácticos
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE11 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Se desarrollarán en los laboratorios de automatización industrial y consistirán en la realización, mediante pequeños grupos, de programas de control basados en PLC
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE11 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.1	2.5	S	N	Se realizarán dos controles y se promediarán las puntuaciones obtenidas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE11 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.1	2.5	S	N	Se realizará presentación de trabajos en equipo que se promediará con el resto de calificaciones del curso
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE11 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.5	12.5	S	N	Consistirá en la realización trabajos, informes o pequeños proyectos (sin presencialidad) que serán expuestos en clase
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE11 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	2.7	67.5	S	S	Trabajo no presencial del alumno para la preparación de los controles y pruebas de la asignatura
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE11 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.4	10	S	N	Elaboración de la memoria de la práctica compuesto por el diseño y del programa de control implementado en el laboratorio
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	0.00%	Realización de prácticas y entrega de la memoria con diseño y programa de resolución de los ejercicios planteados en el laboratorio
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	Elaboración de trabajos sobre problemas y supuestos planteados en clase
Prueba	70.00%	100.00%	Realización de controles y exámenes para evaluación de asimilación de conceptos mediante prueba escrita.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la

asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

1. Evaluación continua:

- El desglose de valoraciones de cada una de las actividades será el recogido en el apartado de Criterios de Valoración de esta guía.
- Los alumnos que no obtengan en cada una de las pruebas de progreso al menos un 4 sobre 10, deberán examinarse de esta parte de la asignatura en la prueba final. Esta parte consistirá en una serie de cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con los temas teóricos y problemas prácticos vistos en clase.
- La nota de las pruebas de progreso calificadas con 4.0 o superior se guardan sólo durante el presente curso.
- La evaluación de las prácticas de laboratorio se realizará a partir de la entrega de trabajos por parte de cada uno de los grupos de prácticas. la nota mínima de prácticas requerida es de 4 sobre 10 para calcular la media con el resto de notas y poder aprobar la asignatura.
- La nota de las prácticas aprobadas se convalidarán para el curso siguiente.

Evaluación no continua:

Aquellos alumnos que no hayan participado en la evaluación continua realizada a lo largo del cuatrimestre, deberán presentarse a la prueba final de ésta en cualquiera de sus convocatorias oficiales. La prueba consistirá en cuestiones teóricas, prácticas y de programación mediante simulador de PLCs del laboratorio mediante las que se obtendrá una única nota, que deberá ser como mínimo de 5 sobre 10 para poder aprobar la asignatura.

En esta modalidad de evaluación no es posible convalidar las prácticas para el curso siguiente

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

1. Evaluación continua:

En el examen correspondiente a esta convocatoria habrán partes relacionadas con cada una de las actividades realizadas durante el curso bajo el formato de evaluación continuada. La valoración conseguida por un alumno que haya participado en la evaluación continuada en las distintas actividades formativas realizadas a través de ésta, y que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, seguirá siendo válida para el examen correspondiente a la convocatoria extraordinaria.

2. Evaluación no continuada

Los alumnos que no hayan participado en la evaluación continuada realizada en la convocatoria ordinaria de la asignatura deberán presentarse a la prueba final de la convocatoria extraordinaria, en la que existirán partes relacionadas con cada una de las actividades realizadas durante el curso. Para superar las prácticas de laboratorio será necesario realizar una prueba específica de esta parte en el laboratorio.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En el examen correspondiente a esta convocatoria habrán partes relacionadas con cada una de las actividades realizadas durante el curso. La valoración conseguida por un alumno que haya participado en la evaluación continuada en las distintas actividades formativas realizadas a través de ésta en el curso anterior, seguirá siendo válida para el examen correspondiente a esta convocatoria. Para superar las prácticas de laboratorio será necesario realizar una prueba de esta parte en el laboratorio

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Tema 1 (de 9): Introducción a la automatización industrial	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: semana 1	
Tema 2 (de 9): Diseño de automatismos lógicos. GRAFCET	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Periodo temporal: semanas 2,3,4,5	
Tema 3 (de 9): GEMMA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Periodo temporal: semana 5 y 6	
Tema 4 (de 9): Arquitectura interna y configuración del autómeta	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Periodo temporal: semanas 6 y 7	
Tema 5 (de 9): Ciclo de funcionamiento del autómeta y control en tiempo real	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	1
Periodo temporal: semana 7 y 8	
Tema 6 (de 9): Programación de bloques funcionales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Periodo temporal: semanas 9,10 y 11	
Tema 7 (de 9): Estructuras de programación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	1
Periodo temporal: semana 11 y 12	
Tema 8 (de 9): Actuadores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Periodo temporal: semana 13 y 14	
Tema 9 (de 9): Instalación y mantenimiento de autómatas programables	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Periodo temporal: semanas 14 y 15	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	67.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Gilles Michel	Autómatas programables industriales	Marcombo		84-267-0789-0	1990	
J. domingo Peña y otros	Diseño y aplicaciones con autómatas programables	UOC		84-8429-029-8	2003	
Josep Balcells, José Luis Romeral	Autómatas programables	Marcombo		84-267-1089-1	1997	
Ramón Piedrafita Moreno	Ingeniería de la AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	Ra-Ma		84-7897-604-3	2004	
E. Mandado y otros	Autómatas programables, entorno y aplicacioens	Thomson		84-9732-328-9	2005	