

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Automatización industrial				
Asignatura	Automatización industrial			
Código	V12G330V01914			
Titulacion	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Garrido Campos, Julio			
Correo-e	jgarri@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Esta asignatura aborda el diseño y programación de la automatización de procesos industriales teniendo en cuenta la normativa involucrada. Se diferentes arquitecutas características de sistemas automáticos industriales, y se presentan técnicas para la programación de la automatización de sistemas complejos. La programación estará centrada en la utilización de lenguajes de autómatas estándar. Por último, la asigantura aborda el desarrollo de interfaces hombre máquina y la integración vertical de procesos industriales.			

Competencias	
Código	
B4	CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la Ingeniería Industrial en el campo de Electrónica Industrial y Automática.
B7	CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
C12	CE12 Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
C25	CE25 Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
C28	CE28 Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
C29	CE29 Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D14	CT14 Creatividad.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Dominar la metodología y las herramientas más tuales de la ingeniería para la realización de sistemas de automatización complejos. Obtener la capacidad de analizar las necesidades de un proyecto de automatización y fijar sus especificaciones eliminando ambigüedades e incongruencias. Ser capaz de fijar las características y configuración del autómata programable, así como de los sensores y actuadores necesarios, para una aplicación específica de automatización.	B7	C25 C28 C29	D2 D17
Profundizar en el funcionamiento y prestaciones de los autómatas programables industriales.	B4	C12	D2
Determinar el método de modelado que mejor se adapte a las necesidades concretas de la automatización. Ser capaz de traducir un modelo de funcionamiento a un programa de autómata. Adquirir habilidades para realizar pruebas para verificar, analizar e interpretar resultados. Detectar y diagnosticar errores y averías en procesos de automatización industrial.	B4	C25 C28 C29	D2 D10 D14

Ser capaz de integrar distintas tecnologías (electrónicas, eléctricas, neumáticas, etc) en una única automatización.	B4	C29	D2 D17

Contenidos

Tema	
1. Introducción a la automatización industrial	1.1 Automatización de maquinaria y procesos industriales. Industria 4.0 y automatización. 1.2 Introducción a los estándares y normativa para la automatización industrial. 1.2 Arquitectura de sistemas automáticos industriales según normativa de máquina. 1.2.1 Mando y control. 1.2.2 Seguridad 1.3.3 Supervisión y mando: Interfaces Hombre Máquina.
2. Automatización Industriales Programada. Programación con lenguajes estándar para autómatas: IEC 61131.	2.1 Estándares de automatización. 2.2 Estructura y elementos de un programa IEC 61131-3: Tareas, Módulos de unidades de organización de programas, tipos de datos de usuario, etc. 2.3 Lenguajes de programación de autómatas estándar: IEC 61131-3. 2.4 Programación modular y estructurada con IEC 61131. 2.5 Módulos de IEC-61131. 2.5.1 Módulo de Motion Control 4.5.2 Módulo de Safety.
3. Automatización de sistemas industriales de control de ejes	3.1. Sistemas de control de ejes industriales 3.1.1 Tipo y aplicaciones características. 3.1.2 Elementos y estructura. 3.1.3 Introducción al dimensionamiento de ejes industriales 3.2. Proyectos software de sistemas de control de ejes industriales 3.2.1 Configuración y puesta en marcha de sistemas de control de ejes electrónicos industriales 3.2.2 Proyectos software de control de ejes mediante tecnología PLCOpen Motion Control.
4. Automatización de sistemas automáticos industriales conforme a normativa (seguridad).	4.1 Directiva relativa a las máquinas: aspectos relativos a la automatización. 4.1.2 Normativa y funciones de mando y seguridad. 4.1.2 Estructura/arquitectura de sistemas automáticos industriales conforme a la normativa. 4.2 Introducción al proceso de diseño de la parte de seguridad de una automatización industrial. 4.2.1 Introducción a la evaluación de riesgos de sistemas automáticos industriales. 4.2.2 Diseño de las Funciones de seguridad. 4.3 Diseño funcional de un proyecto de automatización industrial conforme a normativa de maquinaria (seguridad). 4.3.1 Seguridad, mandos y modos de funcionamiento. 4.3.2 Otros modelos de referencia de diseño funcional: Guía GEMMA... 4.3 Seguridad programada integrada: PLCOpen Safety.
5. Implementación del mando y seguridad en sistemas automáticos industriales.	5.1 Implementación de gestión de modos de funcionamiento del sistema automático. 5.2 Implementación de la gestion de alarmas, manuales y modos especiales. 5.3 Programas de seguridad con bloques PLCOpen Safety 5.4 Implementación del mando y la supervisión mediante interfaces hombre-máquina.
6. Integración de maquinaria en la "Fábrica 4.0": Integración de información, flexibilidad	6.1 Modelo "Fábrica 4.0". Máquina Flexible. Máquina conectada. 6.2 Integración vertical de maquinaria: Bases de datos para procesos máquina. 6.2.1 Principios básicos de diseño de Bases de Datos para uso de maquinaria automatizada. 6.2.2 Principios básicos de programación de consultas a bases de datos. 6.3.1 Máquinas Flexibles. Concepto Plug&Play: Tecnología XML. 6.3 Integración de servicios avanzados 6.3.1 Captura de datos de planta 6.6.2 Captura de datos de proceso 6.6.3 Servicios avanzados: Trazabilidad, control de producción, calidad, mantenimiento, etc

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32.5	32.5	65
Prácticas de laboratorio	18	36	54
Aprendizaje basado en proyectos	1	12	13
Examen de preguntas de desarrollo	2	16	18

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a situaciones concretas que puedan ser desarrolladas en el laboratorio de la asignatura.
Aprendizaje basado en proyectos	El alumnado, en solitario lo formando grupos, tendrá que diseñar e implementar un sistema (el una parte) planteado por el profesor aplicando los conocimientos y las capacidades adquiridas cómo resultado de las sesiones magistrales, las prácticas de laboratorio y el trabajo personal del alumno.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente a las dudas que surjan durante el desarrollo de la práctica y el posterior trabajo personal del alumno en relación con ella.
Aprendizaje basado en proyectos	El profesor atenderá personalmente a las dudas que surjan durante el planteamiento y desarrollo de los proyectos y el posterior trabajo personal del alumno en relación con ellos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Se evaluará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma y de la preparación previa y la actitud del alumnado. Cada práctica podrá tener distinta ponderación en la nota total.	5		C25 C28 C29	D2 D10 D14 D17
Aprendizaje basado en proyectos	Se evaluará en función del cumplimiento de los objetivos fijados.	5	B4 B7	C28 C29	D2 D17
Examen de preguntas de desarrollo	Examen final de los contenidos de la materia, que incluirá los contenidos de las prácticas de laboratorio, con una puntuación entre 0 y 10 puntos.	90	B4 B7	C12 C25 C28 C29	D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las prácticas a lo largo de las sesiones de laboratorio establecidas en el cuatrimestre, siendo la asistencia las mismas de carácter obligatorio. En el caso de no superarla, se realizará un examen de practicas en la segunda convocatoria.

- La evaluación de las prácticas para el alumnado que renuncie oficialmente la Evaluación Continua, se realizará en un examen de prácticas en las dos convocatorias. Se podrán exigir requisitos previos a la realización de cada práctica en el laboratorio, de suerte que limiten la maxima calificación a obtener.

- Se deberán superar ambas pruebas (escritura y prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose la nota total según el porcentaje indicada más arriba.

- En el examen final se podrá establecer una puntuación mínima en un conjunto de cuestiones para superarlo incluso.

- En la segunda convocatoria del incluso curso el alumnado se deberá examinar de las pruebas (escritura y/o prácticas) no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios de aquella.

- Según la Normativa de Evaluación Continua, los alumnos sujetos la Evaluación Continua que se presenten la alguna actividad evaluable cosecha en la Guía Docente de la asignatura serán considerados cómo "presentados".

- Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

-No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

-Se podrá *evaluar conjuntamente los apartados de Prácticas de laboratorio y proyectos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Julio Garrido Campos, **Transparencias da materia Automatización Industrial**,
Julio Garrido Campos, **Guia de Prácticas de Laboratorio**,
AENOR, **Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas**,
IEC, **IEC 61131-3**,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fundamentos de automatización/V12G330V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de automatización/V12G330V01401
Sistemas de control en tiempo real/V12G330V01913

Otros comentarios

"Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia."