UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Automatización Industrial			Código	770538007
Titulación	Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Optativa	3
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Calvo Rolle, Jose Luis		Correo electrónico	jose.rolle@udc.es	
Profesorado	Calvo Rolle, Jose Luis		Correo electrónico	jose.rolle@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.gal				
Descripción general	En esta asignatura se presentan los fundamentos en los que se basa la automatización de sistemas industriales. Se pretende que el alumno adquiera la capacidad de abordar proyectos sencillos de automatización de sistemas industriales de eventos discretos y conozca el equipamiento habitualmente empleado en la industrial para la automatización.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A2	CE02 - Capacidad para desarrollar aplicaciones, implementar algoritmos y manejar estructuras de datos de forma eficiente en los lenguajes de programación, en especial los usados en robótica y/o informática industrial
A3	CE03 - Capacidad para desarrollar y programar aplicaciones complejas, incluyendo multihilo y/o multiproceso y/o procesos distribuidos
A7	CE07 - Capacidad para definir, diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos
A8	CE08 - Capacidad para el uso y desarrollo de sistemas de comunicación para su aplicación sobre sistemas robóticos y/o industriales
B4	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B6	CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles
B11	CG6 - Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster
C1	CT01 - Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones
C2	CT02 - Fomentar la sensibilidad hacia temas sociales y/o medioambientales
C3	CT03 - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo
C4	CT04 - Desarrollar el pensamiento crítico
C5	CT05 - Adquirir la capacidad para elaborar un trabajo multidisciplinar
C6	CT06 - Dominar la expresión y la comprensión de un idioma extranjero

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Sabe diseñar automatismos lógicos basados en autómatas de estados finitos.	AM2	BM4	CM1
Conoce la arquitectura de los autómatas programables y de los controladores industriales.	AM3	BM6	CM2
Conoce los distintos tipos de accionamientos.	AM7	BM11	CM3
Conoce los principios de funcionamiento y sabe seleccionar los distintos sensores y captadores de aplicación industrial.	AM8		CM4
Conoce y sabe aplicar las técnicas básicas de programación de automatismos en controladores industriales.			CM5
			CM6

Contenidos	
Tema	Subtema

Automatismos lógicos cableados Sistemas lógicos secuenciales. Diagramas de estado.	Tema 1. Introducción a la automatización Introducción. Definición. Elementos de un proceso a automatizar. Tipos de sistemas de control. Objetivos de la automatización. Tema 2. Automatismos lógicos cableados Introducción. Automatismos lógicos, variables y funciones binarias. Relés y contactos. Pulsadores, interruptores. Funciones realizadas por la aparamenta eléctrica: seguridad, control y protección. Dispositivos de control de potencia. Guardamotor. Símbología de elementos eléctricos. Interpretación de esquemas eléctricos de control sencillos. Tema 3. Sistemas lógicos secuenciales. Diagramas de estado. Diagramas de estados. Ejemplos. Problemas para representar sistemas concurrentes. Diagrama funcional (Grafcet). Elementos del Grafcet y Estructuras básicas.
Autómatas programables: -Controladores industriales y su aplicación al control de plantas industriales. -Programación de controladores Industriales. -Documentación de proyectos de automatización.	Tema 4. Autómata programable. Hardware y ciclo de funcionamiento. Arquitectura del PLC. CPU. Memoria. Interfaces de E/S: Entradas y salidas digitales.Modos de operación del autómata. Ciclo de funcionamiento. Ciclo de tratamiento de E/S. Tema 5. Introducción a la programación. Sistema normalizado IEC 61131. Presentación de la Norma IEC-61131-Parte 3. Software Unity Pro. Variables elementales. Direccionamiento. Tipos de datos elementales. Variables derivadas. Bloques función elementales. Librerías. Bloques función derivados (DFB). Tema 6. Programación en lenguaje de contactos Elementos básicos. Secuencia de procesamiento. Descripción de objetos en LD. Temporizadores. Contadores. Tema 7. Programación en Grafcet Reglas de SFC. Etapas. Transiciones. Saltos. Secuencias alternativas. Secuencias paralelas. Enlaces. Macroetapas. Tiempos y variables asociadas a las etapas. Acciones de las etapas. Secciones de transición. Ejecución single-token y multiple-token. Posibilidad de sincronización de Grafcets. Tablas de objetos para manejar el SFC. Tema 8. Modos de Marcha y Parada. GEMMA. Modos fundamentales de GEMMA. Guía para aplicar GEMMA a una automatización. Diseño estructurado: Grafcets coordinados. Ejemplo de aplicación.

Sensores y Actuadores Diseño y proyecto de sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	Tema 9. Sensores Clasificación. Características generales. Tipos de sensores según la magnitud a medir. Compatibilidad con entrada de PLC. Sensores de presencia inductivos, capacitivos, ópticos y acústicos: Principio de funcionamiento. Rango de operación. Tipos de salida (2, 3, 4 hilos). Símbolos. Aplicaciones. Interruptores Reed. Finales de carrera. Criterios de selección de detectores de proximidad. Tema 10. Actuadores Actuadores neumáticos. Aire comprimido: Magnitudes y unidades. Propiedades de los gases. Elementos de un sistema neumático: Compresor, acondicionamiento y almacenamiento, distribución. Unidad de mantenimiento en las estaciones MPS. Válvulas. Representación y nomenclatura. Válvulas distribuidoras. Accionamientos de las válvulas. Cilindros. Mando de cilindros. Válvulas reguladoras de control y de bloqueo. Aplicaciones de control de cilindros. Aplicaciones de vacío. Esquemas neumáticos. Identificación de componentes.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A2 A3 A7 A8 B4 B6 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6	8	25	33
Solución de problemas	A2 A3 A7 A8 B4 B6 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6	2	15	17
Prácticas de laboratorio	A2 A3 A7 A8 B4 B6 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6	8	5	13
Trabajos tutelados	A2 A3 A7 A8 B4 B6 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6	2	0	2
Prueba objetiva	A2 A3 A7 A8 B4 B6 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6	2	6	8
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Solución de problemas	Técnica mediante la que ha de resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se han trabajado, que puede tener más de una posible solución.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.

Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del "cómo hacer las cosas". Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor tutor.
Prueba objetiva	Consiste en la realización de una prueba objetiva de aproximadamente 3 horas de duración, en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio	El alumno dispone de las correspondientes sesiones de tutoría personalizadas, para la resolución de las dudas que surjan de la materia. La realización de los trabajos tutelados y las prácticas de laboratorio serán guiada de forma personal por el profesor.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	A2 A3 A7 A8 B4 B6 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6	Las prácticas de laboratorio solo se aprobaran con su realización obligatoria y la correspondiente evaluación.	10
Prueba objetiva	A2 A3 A7 A8 B4 B6 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6	Examen tipo prueba objetiva	50
Trabajos tutelados	A2 A3 A7 A8 B4 B6 B11 C1 C2 C3 C4 C5 C6	Se propondrán trabajos a realizar por el estudiante en el marco de la asignatura que serán evaluados, con posibilidad de que tengan que ser expuestos en público.	40

Observaciones evaluación
Para aprobar la asignatura es indispensable tener realizadas y aprobadas las partes por separado. En el marco de las metodologías se incluirán aspectos tales cómo asistencia a clase, trabajo personal, trabajos personales propuesto, ACTITUD, etc., para ayudar a la obtención del aprobado.Es necesario superar el 50% de la puntuación en la prueba objetiva para aprobar.La calificación correspondiente a "Trabajos tutelados" podrá fluctuar entre el 40% indicado y un 90%, en consecuencia la "Prueba objetiva" pode variar entre un 0% y el 50% indicado. Los criterios de evaluación de la 2º oportunidad son los mismos que los de la 1º oportunidad.En caso de que algún alumno no pudiera por razón debidamente justificada seguir esta metodología docente, deberá ponerse en contacto con el profesor para realizar una serie de trabajos y/o una prueba objetiva que permita validar sus conocimientos en la materia.

Fuentes de información	
Básica	
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
La entrega de los trabajos documentales que se elaboren en esta asignatura, se realizarán a través de moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías