



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Automatización I	Código	770G01024	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Meizoso López, María del Carmen	Correo electrónico	carmen.meizoso@udc.es	
Profesorado	Meizoso López, María del Carmen Vidal Feal, Cesar Andres	Correo electrónico	carmen.meizoso@udc.es cesar.vidal@udc.es	
Web				
Descrición xeral	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 da titulación	
Código	Competencias da titulación
A31	Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.
A34	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
Sabe deseñar automatismos lóxicos basados en autómatas de estados finitos		A34	B4 B5 B6
Conoce la arquitectura de los autómatas programables y controladores industriales		A31	B1
Conoce los distintos tipos de accionamientos.		A34	B4
Conoce los principios de funcionamiento y sabe seleccionar los distintos sensores y captadores de aplicación industrial.			B6
Conoce y sabe aplicar las técnicas básicas de programación de automatismos en controladores industriales		A31 A34	B1 B5

Contidos	
Temas	Subtemas
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 lóxicos cableados	Introducción. Automatismos lóxicos, variables y funciones binarias. Relés y contactos. Pulsadores, interruptores. Funciones realizadas por la aparatación 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.
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 lenguaje estructurado.	Elementos básicos. Operadores. Operandos. Construcciones de control. Etiquetas. Utilización de FFBS.
Tema 8. 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 9. 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. Esquemas neumáticos. Identificación de componentes.
Tema 10. Sensores	Clasificación. Características generales. Tipos de sensores según la magnitud a medir. Sensores de presencia inductivos: Principio de funcionamiento. Rango de operación. Definición de distancias de conmutación. Tipos de salida (2, 3, 4 hilos). Compatibilidad con entradas del PLC. Símbolos. Aplicaciones. Sensores de presencia capacitivos: Principio de funcionamiento. Blindados y no blindados. Símbolos. Aplicaciones. Sensores de presencia ópticos. Principio de funcionamiento. Configuraciones: barreras de luz, reflexión sobre espejo, sobre objeto, fotocélulas de fibra óptica. Aplicaciones. Sensores acústicos: principios de funcionamiento y aplicaciones. Interruptores Reed. Finales de carrera. Criterios de selección de detectores de proximidad.
Tema 11. Modos de Marcha y Parada. GEMMA.	Modos fundamentales de GEMMA. Guía para aplicar GEMMA a una automatización. Estudio de casos: funcionamiento automático simple. Parada de emergencia. Diseño estructurado: Grafcets coordinados. Ejemplo de aplicación.

Planificación			
Metodologías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	21	21	42
Solución de problemas	10	21	31
Prácticas de laboratorio	20	34	54
Simulación	1.5	7	8.5
Proba obxectiva	4.5	10	14.5
Atención personalizada	0	0	0

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado



Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	El profesor guía a los alumnos aclarando los principales conceptos del temario. Se fomentará la participación de los alumnos con el planteamiento de cuestiones o supuestos prácticos.
Solución de problemas	El alumno trabaja individualmente y/o en grupo en la resolución de los problemas propuestos.
Prácticas de laboratorio	Son obligatorias para todos los alumnos. Consisten en la resolución de un supuesto mediante la programación del autómatas. El alumno las realizará de forma individual. Las prácticas precisan de una preparación previa antes de ir al Laboratorio, que consiste en la lectura del guión, elaboración de una tabla de entradas y salidas, y planteamiento del diagrama de contactos, ó del Graficet correspondiente. El profesor comprobará en cada sesión de prácticas el trabajo previo realizado así como el desarrollado en el Laboratorio.
Simulación	Cada alumno resolverá individualmente un problema de automatización con el autómatas y el software del laboratorio.
Proba obxectiva	Consistirá en ejercicios prácticos de programación y cuestiones teórico-prácticas sobre el temario del curso.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio	Para obtener el máximo rendimiento de las sesiones de prácticas, se recomienda que el alumno prepare previamente cada práctica siguiendo el guión y consulte con el profesor las soluciones adoptadas antes de ir al Laboratorio.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Simulación	Ejercicios de automatización similares a los realizados durante el curso, a resolver individualmente con el autómatas y software del laboratorio. Esta prueba se realizará al finalizar las clases y supondrá un 50% de la nota final.	50
Proba obxectiva	Habrán 2 pruebas objetivas escritas a realizar individualmente por cada alumno. La primera se realizará una vez explicados los 6 primeros temas. Su contenido versará precisamente sobre la materia vista en estos temas. Serán ejercicios prácticos de diagramas de estado y programación en lenguaje de contactos. Supondrá un 20% de la nota final. La segunda prueba será el examen final, realizado en las fechas de convocatoria oficial, consistirá en cuestiones teórico-prácticas sobre todo el temario del curso. Esta prueba supondrá un 30% de la nota final.	50

Observación avaliación



La evaluación de la asignatura consistirá en una evaluación teórica (50%) y otra práctica (50%).

Las calificaciones de las tareas evaluables serán válidas sólo para el curso académico en el que se realicen.

Evaluación teórica

La evaluación teórica consistirá en 2 pruebas parciales:

-La primera se realizará una vez explicados los 6 primeros temas y tendrá un peso del 20% de la nota final de teoría.

-La segunda se realizará coincidiendo con el examen final, y tendrá un peso del 30% de la nota final de teoría.

Cada prueba parcial constará de una parte de preguntas de respuesta corta y/o tipo test y de una parte de resolución cuestiones de programación.

Evaluación práctica

Se

realizará una prueba práctica al final del cuatrimestre, que consistirá en un ejercicio similar a los realizados en las prácticas de laboratorio durante el curso. Supondrá un 50 % de la nota final.

Nota final

La

nota final se calculará como media aritmética de la parte teórica y práctica.

Nota Final =(Nota final de teoría + Nota prácticas)/2

Segunda oportunidad

En

la segunda oportunidad, se realizarán dos pruebas: una teórica y otra práctica. Para realizar la parte práctica es preciso apuntarse, hablando previamente con el profesor.

La teórica consistirá en una prueba

objetiva escrita constará de una parte de preguntas de respuesta

corta y/o tipo test y de una parte de resolución cuestiones de programación. Supondrá un 50% de la nota final.

La prueba

práctica será un ejercicio en el Laboratorio similar a los realizados

durante las prácticas a lo largo del curso, la puntuación de esta parte

será del 50% de la nota final.

Para aprobar es preciso obtener al menos un 4 sobre 10 en ambas partes.

Fontes de información

Bibliografía básica

- Piedrafita Moreno, Ramón (2003). Ingeniería de la automatización industrial. Madrid : RA-MA
- Balcells Sendra, Josep (1997). Autómatas programables. Barcelona : Marcombo

Bibliografía complementaria

- Pedro Romera, J. (2001). Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables. Madrid:Paraninfo

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións



(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías