



| 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 |

Observacións 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