



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Tecnoloxía de automatización específica		Código	730497020
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma				
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Calvo Rolle, Jose Luis	Correo electrónico	jose.rolle@udc.es	
Profesorado	Calvo Rolle, Jose Luis Oliver Charlton, Francisco Carlos	Correo electrónico	jose.rolle@udc.es f.oliver@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
A8	Capacidade para deseñar e proxectar sistemas de produción automatizados e control avanzado de procesos.
A27	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e profanos dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que terá que ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que a sustentan- a públicos especializados e profanos dun xeito claro e sen ambigüidades.
B7	Ser capaz de realizar a análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
	Sabe deseñar automatismos lógicos basados en autómatas de estados finitos	AP8 AP27	BP4 BP5 BP6 BP7
Conoce la arquitectura de los autómatas programables y controladores industriales Conoce los distintos tipos de accionamientos. Conoce los principios de funcionamiento y sabe seleccionar los distintos sensores y captadores de aplicación industrial.	AP8 AP27	BP2 BP4 BP7	
Conoce y sabe aplicar las técnicas básicas de programación de automatismos en controladores industriales	AP8 AP27	BP7	CP3 CP7

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 lógicos cableados	Introducción. Automatismos lógicos, 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 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.
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			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	9	22.5	31.5
Prácticas de laboratorio	10	25	35
Simulación	5	15	20
Proba obxectiva	4	20	24
Sesión maxistral	21	21	42
Atención personalizada	0		0

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



Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
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 autómeta. 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 Grafcet 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 autómeta y el software del laboratorio.
Proba obxectiva	Consistirá en ejercicios prácticos de programación y cuestiones teórico-prácticas sobre el temario del curso.
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.

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.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Realización de las tareas establecidas en la materia, en el marco de esta metodología (ver observaciones)	20
Proba obxectiva	Examen tipo prueba objetiva	80

Observacións avaliación

Para aprobar la asignatura es indispensable tener realizadas y aprobadas las Prácticas de Laboratorio.

En el marco de las "Prácticas de laboratorio" se incluirán aspectos tales como 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 superar la materia.

Fontes de información

Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	

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