



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Automatización I		Código	770G01024
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Meizoso López, María del Carmen	Correo electrónico	carmen.meizoso@udc.es	
Profesorado	Díaz Longueira, Antonio Javier Meizoso López, María del Carmen	Correo electrónico	a.diazl@udc.es carmen.meizoso@udc.es	
Web				
Descripción xeral	Nesta asignatura preséntanse os fundamentos nos que se basa a automatización de sistemas industriais. Preténdese que o alumno acade a capacidade de abordar proxectos sinxelos de automatización de sistemas industriais de eventos discretos e coñeza o equipamento habitualmente empregado na industria para a automatización.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Sabe deseñar automatismos lóxicos baseados en autómatas de estados finitos		A34	B1 B4 B5
Coñece a arquitectura dos autómatas programables e controladores industriais	A4	B1	C1
Coñece os distintos tipos de accionamientos.	A31	B3	C4
Coñece os principios de funcionamiento e sabe seleccionar os distintos sensores e captadores de aplicación industrial.	A34	B4 B6 B7	C7
Coñece e sabe aplicar as técnicas básicas de programación de automatismos en controladores industriais	A2 A31 A34	B1 B2 B5	C2 C5 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Resumo dos contidos segundo a memoria do título:	.Técnicas de deseño e realización de automatismos lóxicos (Temas 1, 2 e 3) - Controladores industriais. (Tema 4) - Programación de controladores Industriais (Temas 5, 6 e 7) - Estudo de marchas-paradas (Tema 8) - Instrumentación de campo. Sensores e actuadores e a sua interacción cos equipos de control (Temas 9 e 10)
Tema 1. Introducción a automatización	Introducción. Definición. Elementos dun proceso a automatizar. Tipos de sistemas de control. Objetivos da automatización.



Tema 2. Automatismos lóxicos cableados	Introducción. Automatismos lóxicos, variables e funcións binarias. Relés e contactos. Pulsadores, interruptores. Funcións realizadas pola aparmanta eléctrica: seguridade, control e protección. Dispositivos de control de potencia. Guardamotor. Símboloxía de elementos eléctricos. Interpretación de esquemas eléctricos de control sinxelos.
Tema 3. Sistemas lóxicos secuenciais. Diagramas de estado.	Diagramas de estados. Exemplos. Problemas para representar sistemas concurrentes. Diagrama funcional (Grafcet). Elementos do Grafcet e Estructuras básicas.
Tema 4. Autómata programable. Hardware e ciclo de funcionamento.	Arquitectura do PLC. CPU. Memoria. Interfaces de E/S: Entradas e saídas dixitais. Modos de operación do autómata. Ciclo de funcionamento. Ciclo de tratamiento de E/S.
Tema 5. Introducción a programación. Sistema normalizado IEC 61131.	Presentación da Norma IEC-61131-Parte 3. Software Unity Pro. Variables elementais. Direccionamiento. Tipos de datos elementais. Variables derivadas. Bloques función elementais. Librerías. Bloques función derivados (DFB).
Tema 6. Programación en linguaxe de contactos	Elementos básicos. Secuencia de procesamento. Descripción de obxectos en LD. Temporizadores. Contadores.
Tema 7. Programación en Grafcet	Reglas do SFC. Etapas. Transicions. Saltos. Secuencias alternativas. Secuencias paralelas. Enlaces. Macroetapas. Tempos e variables asociadas as etapas. Accions das etapas. Seccions de transición. Execución single-token e multiple-token. Posibilidade de sincronización de Grafcets. Tablas de obxectos para manexar o SFC.
Tema 8. Modos de Marcha e Parada. GEMMA.	Modos fundamentais de GEMMA. Guía para aplicar GEMMA a unha automatización. Deseño estructurado: Grafcets coordinados. Exemplo de aplicación.
Tema 9. Sensores	Clasificación. Características xerais. Tipos de sensores segundo a magnitud a medir. Compatibilidade con entrada do PLC. Sensores de presencia inductivos, capacitivos, ópticos e acústicos: Principio de funcionamento. Rango de operación. Tipos de saída (2, 3, 4 fios). Símbolos. Aplicacions. Interruptores Reed. Finais de carreira. Criterios de selección de detectores de proximidade.
Tema 10. Actuadores	Actuadores neumáticos. Aire comprimido: Magnitudes e unidades. Propiedades dos gases. Elementos dun sistema neumático: Compresor, acondicionamento e almacenaxe, distribución. Unidade de mantemento nas estacions MPS. Válvulas. Representación e nomenclatura. Válvulas distribuidoras. Accionamentos das válvulas. Cilindros. Mando de cilindros. Válvulas reguladoras de control e de bloqueo. Aplicacions de control de cilindros. Aplicacions de vacío. Esquemas neumáticos. Identificación de compoñentes.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A4 A31 C5 C7	30	18	48
Proba mixta	A31 A34 B1 B2 B5	10	12	22
Prácticas de laboratorio	B1 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C4 C6	26	49	75
Saídas de campo	C6 C7	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción



Sesión maxistral	O profesor guía aos alumnos aclarando os principais conceptos do temario. Fomentarase a participación dos alumnos co plantexamento de cuestiōns ou supostos prácticos.
Proba mixta	Proba que consiste nun exame que poderá conter tanto cuestiōns tipo test, cuestiōns teóricas, prácticas ou teórico-prácticas de resposta curta, problemas sobre os temas traballados na materia e exercicios co software de simulación de autómatas.
Prácticas de laboratorio	Son obligatorias para todos os alumnos. Consisten na resolución dun suposto mediante a programación do autómata. Na maioria dos casos os alumnos fanas de forma individual. As prácticas precisan dunha preparación previa antes de ir ao Laboratorio, que consiste na lectura do guión, elaboración dunha taboa de entradas e saídas, e plantexamento do diagrama de contactos, ó do Grafcet correspondente. O profesor comprobará en cada sesión de prácticas o traballo previo realizado así como o feito no Laboratorio.
Saídas de campo	Durante o curso prográmanse, no posible, visitas a feiras de automatización, empresas ou conferencias de profesionais do sector. Os alumnos teñen a obrigación de asistir a estas actividades.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Os profesores atenderán persoalmente as dúbihdas sobre calquera das actividades desenvolvidas ao longo do curso. O horario de tutorías será publicado ao comezo do cuadrimestre na páxina web do centro.
Prácticas de laboratorio	
Proba mixta	

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	B1 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C4 C6	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía. A evaluación realizarase mediante defensa do traballo realizado coas estacións da célula de fabricación flexible e nos exames das convocatorias oficiais mediante unha proba similar as actividades realizadas durante as clases.	40
Proba mixta	A31 A34 B1 B2 B5	Corresponderá ben a unha proba de evaluación ao final do cuadrimestre, ben a probas repartidas ao longo do cuadrimestre, que englobarán todos os aspectos da materia tanto teóricos como prácticos e de resolución de problemas. Poden constar de cuestiōns teórico-prácticas, exercicios escritos e exercicios de programación.	60

Observacións avaliación



As calificacións das tareas evaluables serán válidas só para o curso académico no que se realicen.

En xeral faranse durante o curso duas probas mixtas:

Primeira proba: unha vez explicados os 6 primeiros temas.

Segunda proba: coincidindo co exame final en xaneiro.

1^a oportunidade

A nota final calcularase, en xeral, como:

Nota Final = $0,45 \times \text{Nota proba mixta 1} + 0,15 \times \text{Nota proba mixta 2} + 0,3 \times \text{Proba Prácticas} + 0,1 \times \text{Defensa prácticas estaciones}$

Aqueles estudantes que non tivesen calificación na primeira proba mixta, ou ben, acadasen unha calificación moi baixa poden optar a realizar a 2^a proba mixta cun peso do 60% (a proba será distinta neste caso). Neste suposto a nota final será:

Nota Final = $0,6 \times \text{Nota proba mixta 2} + 0,3 \times \text{Nota Proba Prácticas} + 0,1 \times \text{Defensa prácticas estaciones}$

2^a oportunidade

Realizarase unha proba mixta con exercicios escritos e de programación más un ejercicio de programación basado nas prácticas de laboratorio e mantéñese a nota obtida na defensa das prácticas.

Os alumnos que se acollan a matrícula parcial, poderán acordar co profesor a posibilidade de facer actividades alternativas ás obligatorias e presenciais.

O alumnado de convocatoria adiantada evaluarase a través dunha proba mixta e proba práctica cuxa puntuación representará o 100 % da nota final.

Tódolos aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Balcells Sendra, Josep (1997). Autómatas programables. Barcelona : Marcombo- Piedrafita Moreno, Ramón (2003). Ingeniería de la automatización industrial. Madrid : RA-MA- Ramon L. Yuste y Vicente Guerrero (2017). Autómatas programables SIEMENS Grafset y Guía Gemma con TIA Portal (Capítulo 8). España
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- Pedro Romera, J. (2001). Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables. Madrid:Paraninfo

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:1.1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático.1.2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos

(*)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