



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Automatización Industrial	Código	730556007	
Titulación	Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	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			
Descrición xeral	Nesta materia preséntanse os fundamentos nos que se basea a automatización de sistemas industriais. Preténdese que o alumno adquiera a capacidade de abordar proxectos sinxelos de automatización de sistemas industriais de eventos discretos e coñeza o equipamento habitualmente empregado na industrial para a automatización.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A21	CON03 - Identificar as novas tecnoloxías e instalacións industriais automatizadas, así como comprender o proceso de desenvolvemento e implementación de automatizacións avanzadas.
A22	CON04 - Identificar as principais comunicacións industriais e os buses de campo na automatización de procesos, así como aqueles emerxentes.
A23	CON05 - Adquirir un entendemento profundo dos principios básicos da robótica e as tecnoloxías innovadoras en automatización.
A31	HAB03 - Utilizar tecnoloxías da información para o desenvolvemento de tarefas de investigación, así como para o control e a mellora da calidade de calquera proceso de automatización.
A33	HAB05 - Programar e despregar sistemas de supervisión en sistemas de automatización.
A44	OPT-COMP1 - Diseñar automatismos lóxicos baseados en autómatas de estados finitos.
A60	OPT-CON1 - Identificar a arquitectura dos autómatas programables e dos controladores industriais, os distintos tipos de accionamentos e os sensores e captadores de aplicación industrial.
A78	OPT-HAB1 - Seleccionar as arquitectura de automatas e controlador así como os sensores adecuados en diversos casos de aplicación industrial.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Sabe deseñar automatismos lóxicos baseados en autómatas de estados finitos.		AI21	
Coñece a arquitectura dos autómatas programables e dos controladores industriais.		AI22	
Coñece os distintos tipos de accionamentos.		AI23	
Coñece os principios de funcionamento e sabe seleccionar os distintos sensores e captadores de aplicación industrial.		AI31	
Coñece e sabe aplicar as técnicas básicas de programación de automatismos en controladores industriais.		AI33	
		AI44	
		AI60	
		AI78	

Contidos	
Temas	Subtemas



<p>Automatismos lóxicos cableados</p> <p>Sistemas lóxicos secuenciais. Diagramas de estado.</p>	<p>Tema 1. Introducción a automatización</p> <p>Introducción. Definición. Elementos dun proceso a automatizar. Tipos de sistemas de control. Obxetivos da automatización.</p> <p>Tema 2. Automatismos lóxicos cableados</p> <p>Introducción. Automatismos lóxicos, variables e funcións binarias. Relés e contactos. Pulsadores, interruptores. Funcións realizadas pola aparelamenta eléctrica: seguridade, control e protección.</p> <p>Dispositivos de control de potencia. Gardamotor. Símboloxía de elementos eléctricos. Interpretación de esquemas eléctricos de control sinxelos.</p> <p>Tema 3. Sistemas lóxicos secuenciais. Diagramas de estado.</p> <p>Diagramas de estados. Exemplos. Problemas para representar sistemas concurrentes. Diagrama funcionais (Grafcet). Elementos do Grafcet e Estructuras básicas.</p>
<p>Autómatas programables:</p> <ul style="list-style-type: none">-Controladores industriais e a súa aplicación o control de plantas industriais.-Programación de controladores Industriais.-Documentación de proxectos de automatización.	<p>Tema 4. Autómata programable. Hardware e ciclo de funcionamento.</p> <p>Arquitectura del PLC. CPU. Memoria. Interfaces de E/S: Entradas e salidas dixitais. Modos de operación do autómata. Ciclo de funcionamento. Ciclo de tratamento de E/S.</p> <p>Tema 5. Introducción a programación. Sistema normalizado IEC 61131.</p> <p>Presentación da Norma IEC-61131-Parte 3. Software Unity Pro. Variables elementais. Direccionamento. Tipos de datos elementais. Variables derivadas. Bloques función elementais. Librerías. Bloques función derivados (DFB).</p> <p>Tema 6. Programación en linguaxe de contactos</p> <p>Elementos básicos. Secuencia de procesamento. Descripción de obxetos en LD. Temporizadores. Contadores.</p> <p>Tema 7. Programación en Grafcet</p> <p>Reglas de SFC. Etapas. Transicións. Saltos. Secuencias alternativas. Secuencias paralelas. Enlaces. Macroetapas. Tempos e variables asociadas as etapas. Accions das etapas. Seccións de transición. Execución single-token e multiple-token. Posibilidade de sincronización de Grafcets. Tablas de obxetos para manexar el SFC.</p> <p>Tema 8. Modos de Marcha e Parada. GEMMA.</p> <p>Modos fundamentais de GEMMA. Guía para aplicar GEMMA a unha automatización. Deseño estruturado: Grafcets coordinados. Exemplo de aplicación.</p>



<p>Sensores e Actuadores.</p> <p>Deseño e proxecto de sistemas de produción automatizados e control avanzado de procesos.</p>	<p>Tema 9. Sensores</p> <p>Clasificación. Características xerais. Tipos de sensores segundo a magnitude a medir. Compatibilidade con entrada de PLC. Sensores de presenza inductivos, capacitivos, ópticos e acústicos: Principio de funcionamento. Rango de operación. Tipos de saída (2, 3, 4 fíos). Símbolos. Aplicacións. Interruptores Reed. Finais de carreira. Criterios de selección de detectores de proximidade.</p> <p>Tema 10. Actuadores</p> <p>Actuadores neumáticos. Aire comprimido: Magnitudes e unidades. Propiedades dos gases. Elementos dun sistema neumático: Compresor, acondicionamento e almacenamento, distribución. Unidade de mantemento nas estacións MPS. Válvulas. Representación e nomenclatura. Válvulas distribuidoras. Accionamentos das válvulas. Cilindros. Mando de cilindros. Válvulas reguladoras de control e de bloqueo. Aplicacións de control de cilindros. Aplicacións de vacío. Esquemas neumáticos. Identificación de componentes.</p>
---	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A21 A22 A23 A31 A33 A44 A60 A78	8	25	33
Solución de problemas	A21 A22 A23 A31 A33 A44 A60 A78	2	15	17
Prácticas de laboratorio	A21 A22 A23 A31 A33 A44 A60 A78	8	5	13
Traballos tutelados	A21 A22 A23 A31 A33 A44 A60 A78	2	0	2
Proba obxectiva	A21 A22 A23 A31 A33 A44 A60 A78	2	6	8
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Solución de problemas	Técnica mediante a que ha de resolverse unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo tutelaa do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente á aprendizaxe do "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor titor.
Proba obxectiva	Consiste na realización dunha proba obxectiva de aproximadamente 3 horas de duración, na que se avaliarán os coñecementos adquiridos.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	O alumno dispón das correspondentes sesións de tutoría personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia.
Sesión maxistral	A realización dos traballos tutelados e as prácticas de laboratorio será guiada de forma persoal polo profesor.
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A21 A22 A23 A31 A33 A44 A60 A78	As prácticas de laboratorio só aprobaranse pola súa realización obligatoria e a avaliación.	10
Proba obxectiva	A21 A22 A23 A31 A33 A44 A60 A78	Exame tipo proba obxectiva	50
Traballos tutelados	A21 A22 A23 A31 A33 A44 A60 A78	Proporanse traballos a realizar polo estudante no marco da asignatura que serán avaliados, con posibilidade de que teñan que ser expostos en público.	40

Observacións avaliación

<p>Para aprobar a asignatura é indispensable ter realizadas e aprobadas as partes por separado.</p> <p>No marco das metodoloxías inclúiranse aspectos tales como asistencia a clase, traballo persoal, traballos persoais proposto, ACTITUDE, etc., para axudar á obtención do aprobado.</p> <p>É necesario superar o 50% da puntuación na proba obxectiva para aprobar. A cualificación correspondente a "Traballos tutelados" poderá fluctuar entre o 40% indicado e un 90%, en consecuencia a "Proba obxectiva" pode variar entre un 0% e o 50% indicado. Os criterios de avaliación da 2ª oportunidade e da convocatoria adiantada son os mesmos que os da 1ª oportunidade. No caso de que algún alumno non puidese por razón debidamente xustificada, matricula a tempo parcial, seguir esta metodoloxía docente, deberá porse en contacto co profesor para realizar unha serie de traballos e/ou unha proba obxectiva que permita validar os seus coñecementos na materia.</p>
--

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 - Rubio Sánchez, JL (2016). Automatización industrial. Madrid: CEF

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

<p>A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.</p>



(*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