



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2024/25 |
| Asignatura (*) | Automatización I | Código | 770G01024 | |
| Titulación | | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Terceiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Meizoso López, Maria del Carmen | Correo electrónico | carmen.meizoso@udc.es | |
| Profesorado | Díaz Longueira, Antonio Javier | Correo electrónico | a.diazl@udc.es | |
| | Meizoso López, Maria del Carmen | | carmen.meizoso@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición 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 accionamentos. | A31 | B3 | C4 |
| Coñece os principios de funcionamento 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 súa 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. Obxetivos da automatización. |



| | |
|---|---|
| Tema 2. Automatismos lóxicos cableados | Introducción. Automatismos lóxicos, variables e funcións binarias. Relés e contactos. Pulsadores, interruptores. Funcións realizadas pola aparelaxe 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 tratamento de E/S. |
| Tema 5. Introducción a programación. Sistema normalizado IEC 61131. | Presentación da Norma IEC-61131-Parte 3. Software Unity Pro. Variables elementais. Direcciónamento. 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. Descrición de obxectos en LD. Temporizadores. Contadores. |
| Tema 7. Programación en Grafcet | Reglas do SFC. Etapas. Transicións. Saltos. Secuencias alternativas. Secuencias paralelas. Enlaces. Macroetapas. Tempos e variables asociadas as etapas. Accións das etapas. Seccións 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 estruturado: Grafcets coordinados. Exemplo de aplicación. |
| Tema 9. Sensores | Clasificación. Características xerais. Tipos de sensores segundo a magnitude a medir. Compatibilidade con entrada do 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. |
| 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 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 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 | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|



| | |
|--------------------------|---|
| Sesión maxistral | O profesor guía aos alumnos aclarando os principais conceptos do temario. Fomentárase a participación dos alumnos co plantexamento de cuestións ou supostos prácticos. |
| Proba mixta | Proba que consiste nun exame que poderá conter tanto cuestións tipo test, cuestións 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 obrigatorias para todos os alumnos. Consisten na resolución dun suposto mediante a programación do autómata. Na maioría 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 Grafset 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 obriga de asistir a estas actividades. |

Atención personalizada

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

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | 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 avaliación 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 avaliación 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 cuestións teórico-prácticas, exercicios escritos e exercicios de programación. | 60 |

Observacións avaliación



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

En xeral faranse durante o curso dúas probas mixtas:

Primeira proba: unha vez explicados os 6 primeiros temas.

Segunda proba: coincidindo co exame final en xaneiro.

1ª oportunidade

A nota final calcularase, en xeral, como:

Nota Final = $0,45 \times$ Nota proba mixta 1 + $0,15 \times$ Nota proba mixta 2 + $0,3 \times$ Proba Prácticas + $0,1 \times$ 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 2ª proba mixta cun peso do 60% (a proba será distinta neste caso). Neste suposto a nota final será:

Nota Final = $0,6 \times$ Nota proba mixta 2 + $0,3 \times$ Nota Proba Prácticas + $0,1 \times$ Defensa prácticas estacións

2ª oportunidade

Realizarase unha proba mixta con exercicios escritos e de programación máis un exercicio de programación baseado 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 obrigatorias 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 recomenda 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