



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Automatización industrial

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Automatización industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Código                | V12G770V01411                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Titulación            | PCEO Grao en Enxeñaría Mecánica/Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Departamento          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a         | Garrido Campos, Julio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Profesorado           | Garrido Campos, Julio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Correo-e              | jgarri@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia versa sobre o deseño e programación da automatización de procesos industriais tendo en conta a normativa implicada. Preséntanse diferentes arquitecturas características dos sistemas automáticos industriais e seu dimensionamento conforme a normativa de seguridade. A programación estará centrada no uso de linguaxes de programación de autómatas estándar. Abordarase a automatización de sistemas de control de eixos avanzados. Por último, a materia versa sobre o desenvolvemento de interfaces home-máquina e a integración con outros procesos industriais. |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |
|--------|
| Código |
|--------|

## Resultados previstos na materia

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---------------------------------|---------------------------------------|

## Contidos

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1. Introducción á automatización industrial                                                              | 1.1 Automatización de maquinaria e procesos industriais.<br>1.2 Introducción os estándares e normativa para a automatización industrial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2. Automatización Industriais Programada. Programación con linguaxes estándar para autómatas: IEC 61131. | 2.1 Estándares de automatización.<br>2.2 Estrutura e elementos dun programa IEC 61131-3: Tarefas, Módulos de unidades de organización de programas, tipos de datos de usuario, etc.<br>2.3 Linguaxes de programación de autómatas estándar en IEC 61131-3.<br>2.4 Programación modular e estruturada con IEC 61131.<br>2.5 Módulos de IEC-61131.<br>2.5.1 Módulo de Motion Control<br>2.5.2 Módulo de Safety.                                                 |
| 3 Automatización de sistemas industriais de control de eixes                                             | 3.1. Sistemas de control de eixes industriais<br>3.1.1 Tipo e aplicacións características.<br>3.1.2 Elementos e estrutura.<br>3.1.3 Introducción ao dimensionamento de eixes industriais<br>3.2. Proxectos software de sistemas de control de eixes industriais<br>3.2.1 Configuración e posta en marcha de sistemas de control de eixes electrónicos industriais<br>3.2.2 Proxectos software de control de eixes mediante tecnoloxía PLCOpen Motion Control. |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Automatización de sistemas automáticos industriais conforme a normativa (seguridade). | 4.1 Directiva relativa ás máquinas: aspectos relativos á automatización.<br>4.1.2 Normativa e funcións de mando e seguridade.<br>4.1.2 Estrutura/arquitectura de sistemas automáticos industriais conforme á normativa.<br>4.2 Introducción ao proceso de deseño da parte de seguridade dunha automatización industrial.<br>4.2.1 Introducción á avaliación de riscos de sistemas automáticos industriais.<br>4.2.2 Deseño das Funcións de seguridade.<br>4.3 Deseño funcional dun proxecto de automatización industrial conforme a normativa de maquinaria (seguridade).<br>4.3.1 Seguridade, mandos e modos de funcionamento.<br>4.3.2 Outros modelos de referencia de deseño funcional<br>4.3.3 Seguridade programada integrada: PLCOpen Safety. |
| 5. Implementación do mando e seguridade en sistemas automáticos industriais.             | 5.1 Implementación de xestión de modos de funcionamento do sistema automático.<br>5.2 Implementación da gestión de alarmas, manuais e modos especiais.<br>5.3 Programas de seguridade con bloques PLCOpen Safety<br>5.4 Implementación do mando e a supervisión mediante interfaes home-máquina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6. Dixitalización industrial.                                                            | 6.1 Integración de maquinaria na fábrica conectada.<br>6.2 Redes industriais.<br>6.3 Integración vertical de maquinaria: IHM, acceso a datos de proceso, IIoT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 32.5          | 53.5               | 86           |
| Prácticas de laboratorio              | 18            | 35                 | 53           |
| Aprendizaxe baseado en proxectos      | 2             | 4                  | 6            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 2             | 0                  | 2            |
| Exame de preguntas obxectivas         | 3             | 0                  | 3            |

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

## Metodoloxía docente

|                                  | Descrición                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                | Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.                                                                                                    |
| Prácticas de laboratorio         | Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura. |
| Aprendizaxe baseado en proxectos |                                                                                                                                                              |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | O profesor atenderá personalmente ás dúbidas que xurdan durante o desenvolvemento da práctica e o posterior traballo persoal do alumno en relación con ela. |

## Avaliación

|                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio         | Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total. | 10            |                                       |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Avaliación en función do cumprimento dos obxectivos fixados, e os requisitos fixados.                                                                                                                                                              | 10            |                                       |

|                                       |                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame escrito dos contidos prácticos da materia, que incluíra os contidos das prácticas de laboratorio e o proxecto proposto. | 40 |
| Exame de preguntas obxectivas         | Examen escrito final relativo os contidos desenrolados nas clases de aula                                                     | 40 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuatrimestre, sendo a asistencia as mesmas de carácter obrigatorio. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria.
- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente a Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias. Poderanse esixir requisitos previos á realización de cada práctica no laboratorio, de xeito que limiten a máxima cualificación a obter.
- Deberanse superar todas as probas (escritas e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba.
- Nos exames, poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións, como condición indispensable para superalos.
- Na segunda oportunidade de avaliación, o alumnado terá que examinarse de novo de todas as probas (escrita e/ou prácticas), salvo da avaliación continua e do proxecto, se estes xa foron superados na primeira oportunidade. Nesta segunda oportunidade, haberá un único exame escrito (en lugar de dous) cunha cualificación do 80%.
- Segundo a Normativa de Avaliación Continua, os alumnos suxeitos a Avaliación Continua que se presenten a algunha actividade avaliable recolleita na Guía Docente da materia serán considerados como "presentados".
- Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).
- Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).
- Poderase avaliar conxuntamente os apartados de Prácticas de laboratorio e proxectos.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Julio Garrido Campos, **Transparencias da materia Automatización Industrial**,  
Julio Garrido Campos, **Guía de Prácticas de Laboratorio**,  
AENOR, **Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas**,  
IEC, **IEC 61131-3**,

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Fundamentos de automatización/V12G330V01401

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de automatización/V12G330V01401  
Sistemas de control en tempo real/V12G330V01913

### Outros comentarios

"Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia."