



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Automatización industrial

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Automatización industrial   |        |       |              |
| Código                | V12G330V01914   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática  |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>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 |   |  |  |
| B4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial no campo de Electrónica Industrial e Automática. |  |  |
| B7     | CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.   |  |  |
| C12    | CE12 Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.  |  |  |
| C25    | CE25 Coñecemento e capacidade para a modelaxe e simulación de sistemas.   |  |  |
| C28    | CE28 Coñecemento aplicado de informática industrial e comunicacións.  |  |  |
| C29    | CE29 Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.   |  |  |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.  |  |  |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.  |  |  |
| D14    | CT14 Creatividade.  |  |  |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.  |  |  |

## Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                   |           |
|---|---------------------------------------|-------------------|-----------|
| Dominar a metodoloxía e as ferramentas máis tuales da enxeñaría para a realización de sistemas de automatización complexos. Obter a capacidade de analizar as necesidades dun proxecto de automatización e fixar as súas especificacións eliminando ambigüidades e incongruencias. Ser capaz de fixar as características e configuración do autómata programable, así como dos sensores e actuadores necesarios, para unha aplicación específica de automatización. | B7                                    | C25<br>C28<br>C29 | D2<br>D17 |
| Profundar no funcionamento e prestacións dos autómatas programables industriais.  | B4                                    | C12               | D2        |
| Determinar o método de modelado que mellor se adapte ás necesidades concretas da automatización. Ser capaz de traducir un modelo de funcionamento a un programa de autómata.  | B4                                    | C25<br>C28        | D2<br>D10 |
| Adquirir habilidades para realizar probas para verificar, analizar e interpretar resultados. Detectar e diagnosticar erros e avarías en procesos de automatización industrial.  |                                       | C29               | D14       |

| <b>Contidos</b>  |   |
|--|---|
| 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>4.5.2 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 gestion 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, I/Iot.   |

| <b>Planificación</b>                  |               |                    |              |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                       | 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.

| <b>Metodoloxía docente</b> |  |
|----------------------------|--|
|                            | 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            | C25 D2<br>C28 D10<br>C29 D14<br>D17   |
| 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."

---