



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                         |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | 2023/24                 |           |
| Asignatura (*)        | Ingeniería de Control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | Código                  | 770G01028 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                         |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                         |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Curso              | Tipo                    | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tercero            | Obligatoria             | 6         |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                         |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                         |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                         |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                         |           |
| Coordinador/a         | Quintían Pardo, Héctor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | hector.quintian@udc.es  |           |
| Profesorado           | Michelena Grandío, Álvaro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | alvaro.michelena@udc.es |           |
|                       | Quintían Pardo, Héctor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | hector.quintian@udc.es  |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                         |           |
| Descripción general   | El objetivo general de la asignatura es iniciar al alumno en el uso del computador en los sistemas de control automático. Se pretende describir la forma en que se puede emplear un computador para controlar cualquier sistema físico controlable. Es necesario por tanto iniciar al alumno en los sistemas de control digital. Como objetivos específicos se relacionan los siguientes:<br>-Mostrar el uso del computador en los sistemas de control.<br>-Analizar y diseñar un sistema de control por computador.<br>-Implementar sistemas de control por computador. |                    |                         |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A17                     | Conocer los fundamentos de automatismos y métodos de control.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A30                     | Conocer y ser capaz de modelar y simular sistemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A31                     | Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A34                     | Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B1                      | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B2                      | Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.                                                                                                                                                                                                                                              |
| B3                      | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B4                      | Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B5                      | Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.                                                                                                                                                                                                                                           |
| B6                      | Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.                                                                                                                                                                                                                   |
| B7                      | Capacidad para trabajar de forma colaborativa y de motivar a un grupo de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| B8                      | CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |
| B9                      | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.                                                                                       |
| B10                     | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.                                                                                                                    |
| B11                     | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.                                                                                                                                                                                                                   |
| B12                     | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.                                                                                                                                                                                                  |
| C1                      | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                   |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C3 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Resultados de aprendizaje                                                                         |     |                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje                                                                         |     | Competencias del título |    |
| Conoce y sabe utilizar los controladores industriales comerciales                                 | A17 | B1                      | C1 |
|                                                                                                   | A30 | B2                      | C3 |
|                                                                                                   | A31 | B3                      |    |
|                                                                                                   | A34 | B4                      |    |
|                                                                                                   |     | B5                      |    |
|                                                                                                   |     | B6                      |    |
|                                                                                                   |     | B7                      |    |
| Conoce y sabe aplicar las técnicas básicas de diseño de control de sistemas muestreados.          | A17 | B1                      | C1 |
|                                                                                                   | A30 | B2                      | C3 |
|                                                                                                   | A31 | B3                      |    |
|                                                                                                   | A34 | B4                      |    |
|                                                                                                   |     | B5                      |    |
|                                                                                                   |     | B6                      |    |
|                                                                                                   |     | B7                      |    |
|                                                                                                   |     | B8                      |    |
|                                                                                                   |     | B9                      |    |
|                                                                                                   |     | B10                     |    |
|                                                                                                   |     | B11                     |    |
|                                                                                                   |     | B12                     |    |
| Sabe aplicar las técnicas de diseño al control por computador.                                    | A30 | B1                      | C1 |
|                                                                                                   | A31 | B2                      | C3 |
|                                                                                                   | A34 | B3                      |    |
|                                                                                                   |     | B4                      |    |
|                                                                                                   |     | B5                      |    |
|                                                                                                   |     | B6                      |    |
|                                                                                                   |     | B7                      |    |
| Sabe diseñar una arquitectura de control y elegir la tecnología más adecuada para cada componente | A30 | B1                      | C1 |
|                                                                                                   | A31 | B2                      | C3 |
|                                                                                                   | A34 | B3                      |    |
|                                                                                                   |     | B4                      |    |
|                                                                                                   |     | B5                      |    |
|                                                                                                   |     | B6                      |    |
|                                                                                                   |     | B7                      |    |

| Contenidos                                                                                                                                    |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tema                                                                                                                                          | Subtema |
| -Sistemas discretos y muestreados.<br>-Análisis estático y dinámico de sistemas discretos realimentados.<br>-Diseño de reguladores discretos. | —       |
| -Identificación de sistemas<br>-Estudio de sistemas no lineales                                                                               | -       |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias                           | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Solución de problemas                                                                                                             | A30 A31 B2 C1 C3                       | 30                 | 22.5                                     | 52.5          |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A34 B1 B3 B4                           | 21                 | 21                                       | 42            |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                          | A17 A30 A34 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 C1 C3 | 9                  | 13.5                                     | 22.5          |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A17 A30 A34 B8 B9<br>B10 B11 B12       | 0                  | 10                                       | 10            |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | A31 A34 B1 C1                          | 6                  | 14.5                                     | 20.5          |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                        | 2.5                | 0                                        | 2.5           |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                        |                    |                                          |               |

| Metodologías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Solución de problemas    | Resolución de ejercicios y problemas concretos individualmente y/o en grupo, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución.                                                                                                                                                                                                                                |
| Sesión magistral         | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.<br>No tendrá por que ser el orden de temas impartido en la secuenciación descrita, ni una división absoluta. Así pues habrá temas que se verán conjuntamente en el desarrollo de los otros. |
| Prácticas de laboratorio | Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.                                                                                                                                                                                                 |
| Trabajos tutelados       | Trabajo personal del alumno propuesto por el profesor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prueba objetiva          | Consiste en la realización de una prueba objetiva de aproximadamente 3 horas de duración, en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos.                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Atención personalizada                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                                            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Trabajos tutelados<br>Prácticas de laboratorio<br>Solución de problemas | El alumno dispone de las correspondientes sesiones de tutoría personalizadas, para la resolución de las dudas que surjan de la materia.<br>La realización de las prácticas de laboratorio será guiada de forma personal por el profesor.<br><br>El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, podrá realizar sesiones periódicas con el coordinador de la materia a través de Microsoft Teams o correo electrónico. |

| Evaluación               |                                        |                                                                                         |              |
|--------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías             | Competencias                           | Descripción                                                                             | Calificación |
| Trabajos tutelados       | A17 A30 A34 B8 B9<br>B10 B11 B12       | Realización de un trabajo propuesto por el profesor, que deberá ser también presentado. | 20           |
| Prácticas de laboratorio | A17 A30 A34 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 C1 C3 | Realización de las tareas establecidas en la materia, en el marco de esta metodología   | 10           |
| Prueba objetiva          | A31 A34 B1 C1                          | Examen tipo prueba objetiva                                                             | 70           |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|--------------------------|



Para aprobar la asignatura es indispensable tener realizadas y aprobadas las Prácticas de Laboratorio.

En el marco de las "Prácticas de laboratorio" se incluirán aspectos tales como asistencia a clase, trabajo personal, trabajos personales propuestos, ACTITUD, etc., para ayudar a la obtención del aprobado.

Es necesario superar el 50% de la puntuación en la prueba objetiva para aprobar y también el 50% en la prueba de prácticas de laboratorio. Si no se cumplen estos requisitos la máxima puntuación será 4,5.

La calificación correspondiente a "Trabajos tutelados" podrá fluctuar entre el 20% indicado y un 30%, en consecuencia la "Prueba objetiva" puede variar entre el 60% y el 70% indicado.

En la segunda oportunidad se mantendrán las mismas puntuaciones, y se realizará una nueva prueba objetiva y también otra prueba objetiva de prácticas de laboratorio.

En la segunda oportunidad, será necesario superar el 50% de la puntuación en la prueba objetiva para aprobar y también el 50% en la prueba de prácticas de laboratorio. En cuanto a los trabajos tutelados, se mantiene la misma puntuación obtenida en la primera oportunidad.

En la convocatoria extraordinaria de diciembre, se realizará una nueva prueba objetiva (9 puntos) y también otra prueba objetiva de prácticas de laboratorio (1 punto), es necesario superar el 50% de la puntuación en la prueba objetiva para aprobar y también el 50% en la prueba de prácticas de laboratorio. Si no se cumplen estos requisitos la máxima puntuación será 4,5.

Los alumnos que se acojan a matrícula parcial (dispensa académica), podrán acordar con el profesor la posibilidad de realizar actividades alternativas al trabajo tutelado, manteniéndose el resto de pruebas y puntuaciones.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | K. Ogata (1998). Sistemas Discretos de Control en tiempo discreto. Prentice-Hall B.M. Al-Hadithi (2006). Analisis y Diseño de Sistemas Discretos de Control. Vision Net J. Billingsley (2010). Essentials of Control Techniques and Theory. CRC Press J.M. Marcos Elgoibar (2008). Introducción a los Sistemas de Control Automático. BTUG.F. Franklin (2010). Feedback Control of Dynamic Systems. Pearson M.A. Simón Rodríguez (2011). Regulación Automática. Problemas Resueltos. Vision Libros P. Bolzern (2009). Fundamentos de Control Automático. McGraw Hill A. Nevado (2006). Conceptos Básicos de Filtrado, Estimación e Identificación. UNEDA. Aguado (2003). Identificación y Control Adaptativo. Prentice Hall |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Cálculo/770G01001  
 Informática/770G01002  
 Álgebra/770G01006  
 Estadística/770G01008  
 Fundamentos de Automática/770G01017

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Robótica Industrial/770G01041  
 Control Avanzado/770G01042  
 Sistemas de Control Inteligente/770G01043  
 Diagnóstico y Supervisión de Sistemas/770G01044

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías