



# Guía docente

## 295902 - ISCA - Implementación de Sistemas de Control Automático

Última modificación: 27/05/2024

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Blesa Izquierdo, Joaquim  
**Otros:** Blesa Izquierdo, Joaquim  
Repecho Del Corral, Victor

### CAPACIDADES PREVIAS

Nociones básicas de control automático y programación.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

ISCA se basa en el aprendizaje práctico, a través del desarrollo de un proyecto que se diseñará durante el curso.

Este curso estudia el Control Automático y la mecatrónica a nivel práctico; La teoría se presenta donde sea necesario, pero no se enfatiza. Se hace más hincapié en la comprensión física que en el formalismo matemático. Se discuten varios ejemplos prácticos a lo largo del curso; Uno de ellos constituye la base para un proyecto final.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La Mecatrónica es una disciplina de ingeniería que estudia la combinación sinérgica de ingeniería mecánica, ingeniería electrónica e ingeniería de control.

Este curso abarca las áreas fundamentales de la ciencia y la tecnología en las que se basa un diseño mecatrónico. Esto incluye el modelado matemático de sistemas dinámicos complejos, el análisis de modelos matemáticos usando simulaciones por ordenador, sistemas de medición (sensores y acondicionadores de señal), actuadores, diseño de controlador de tiempo continuo y su implementación digital en tiempo real. El enfoque se centra en el papel de cada una de estas áreas en el proceso de diseño global y cómo estas áreas clave se integran para formar un diseño exitoso de un sistema mecatrónico

Los objetivos formativos son:

- Permitir a los estudiantes comprender los componentes modernos de la mecatrónica.
- Presentar los principios y alternativas subyacentes para el diseño de sistemas mecatrónicos.
- Proporcionar a los estudiantes una experiencia práctica de la tecnología mecatrónica para diversas aplicaciones.
- Desarrollar la capacidad del estudiante para evaluar la tecnología apropiada y diseñar sistemas industriales realistas.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

## CONTENIDOS

### 1. Modelado de sistemas dinámicos

**Descripción:**

Principios de modelado físico. Identificación de parámetros. Simulación del modelo.

### 2. Diseño de sistemas de control

**Descripción:**

Diseño de controladores en tiempo continuo y su implementación digital en tiempo real

### 3. Implementación de algoritmos de control en microcontroladores mediante MATLAB/Simulink

**Descripción:**

Implementación de algoritmos de control en microcontroladores de diferentes tecnologías (Arduino, Raspberry Pi, etc.) mediante el entorno de programación MATLAB/Simulink

### 4. Introducción a los vehículos de guiado automático

**Descripción:**

Introducción a los vehículos de guiado automático: Estructura y programación

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura consta de cuatro partes:

1. Descripción y alcance del trabajo (30%).
2. Desarrollo y evolución del trabajo durante el curso (30%).
3. Presentación del proyecto realizado (20%).
4. Informe técnico del equipo diseñado (20%).

De acuerdo con la normativa académica específica de la EEBE, apartados 2.2.b y 2.2.c, esta asignatura se considera de marcada metodología de evaluación continua y, por tanto, no está sujeta a reevaluación.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Ljung, Lennart; Glad, Torkel. Modeling of dynamic systems. Englewood Cliffs: PTR Prentice Hall, 1994. ISBN 9780135970973.
- Nise, Norman S. Control systems engineering. 6th ed., international student version. Hoboken: John Wiley & Sons, cop. 2011. ISBN 9780470646120.
- MATLAB Embedded Coder. User's guide [en línea]. Natick: The MathWorks, 2007 [Consulta: 27/08/2018]. Disponible a: [https://rophenixmakerevolution.files.wordpress.com/2015/09/eml\\_ug.pdf](https://rophenixmakerevolution.files.wordpress.com/2015/09/eml_ug.pdf).
- Franklin, Gene F; Powell, J. David; Emami-Naeini, Abbas. Feedback control of dynamic systems. 5th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, cop. 2006. ISBN 9780135071816.
- MATLAB Coder. User's guide [en línea]. Natick: The MathWorks, Inc, 2011 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: [https://www.mathworks.com/help/pdf\\_doc/coder/coder\\_ug.pdf](https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/coder/coder_ug.pdf).