



## Guía docente

### 220072 - 220072 - Sistemas Avanzados de Control

Última modificación: 18/05/2026

**Unidad responsable:** Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa  
**Unidad que imparte:** 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).  
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2026 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Inglés

#### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Masip Alvarez, Albert  
**Otros:** Cayero Becerra, Julián Francisco

#### CAPACIDADES PREVIAS

Para cursar esta asignatura es necesario tener conocimientos básicos de:  
Modelización de sistemas dinámicos y función de transferencia  
Técnicas de control (sintonía de PID)

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Ver versión en inglés.

#### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas aprendizaje autónomo | 45,0  | 60.00      |
| Horas grupo grande         | 30,0  | 40.00      |

**Dedicación total:** 75 h

## CONTENIDOS

### Módulo 1: Fundamentos de la maniobra de drones

**Descripción:**

Principios de vuelo de un dron  
Arquitectura para el trabajo con AR-Drone  
Fundamentos básicos de ROS (Robot Operating System)  
Modelo de simulación del AR-Drone

**Actividades vinculadas:**

1, 2, 3

**Dedicación:** 25h

Grupo grande/Teoría: 10h  
Aprendizaje autónomo: 15h

### Módulo 2: Identificación y diseño de controladores

**Descripción:**

Modelos para el control: funciones de transferencia  
Identificación de funciones de transferencia a partir de datos experimentales  
Diseño de controladores basados en asignación de polos usando funciones de transferencia  
Estructura de control en cascada

**Actividades vinculadas:**

1, 2, 3

**Dedicación:** 25h

Grupo grande/Teoría: 10h  
Aprendizaje autónomo: 15h

### Control de misión

**Descripción:**

Procesado de imagen  
Algoritmo para el seguimiento de un camino  
Máquinas de estado

**Actividades vinculadas:**

1, 2, 3

**Dedicación:** 25h

Grupo grande/Teoría: 10h  
Aprendizaje autónomo: 15h

## ACTIVIDADES

### 1. Clases de teoría

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

## 2. Proyectos de laboratorio

**Dedicación:** 53h

Grupo grande/Teoría: 18h

Aprendizaje autónomo: 35h

## Examen final

**Dedicación:** 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

Examen individual: 40%

Entregas de laboratorio: 60%

Los estudiantes que no aprueben la asignatura podrán hacer una prueba de reevaluación en el periodo de los exámenes finales. La nota de este examen substituirá la nota del examen final en el caso de ser mayor, quedando un 5.0 como nota máxima si el total es superior a 5.

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Franklin, G. F.; Powell, J. D.; Workman, M. L. Digital control of dynamic systems. 3rd ed. Menlo Park [etc.]: Addison-Wesley, 1998. ISBN 0201820544.
- Brogan, William L. Modern control theory. 3rd ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, cop. 1991. ISBN 0135904153.
- Ogata, Katsuhiko. Discrete-time control systems. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, cop. 1987. ISBN 0132161028.
- Åström, K. J.; Wittenmark, B. Computer controlled systems: theory and design [en línea]. 3rd ed. Mineola, NY: Dover Publications, 2011 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=1893090>. ISBN 9780486486130.
- Siegwart, Roland; Nourbakhsh, Illah Reza; Scaramuzza, Davide. Introduction to autonomous mobile robots [en línea]. 2nd ed. Cambridge: MIT Press, cop. 2011 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3339191>. ISBN 9780262015356.