



## Guía docente

# 340122 - ININ-K6O07 - Informática Industrial

Última modificación: 31/03/2025

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú

**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 obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 6.0

**Idiomas:** Catalán

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Francesc Xavier Parra Llanas

**Otros:** Francesc Xavier Parra Llanas

## METODOLOGÍAS DOCENTES

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conseguir que el estudiante comprenda la problemática particular de los sistemas informáticos industriales, y las características que los diferencian de otros sistemas informáticos. Se aprenderán los métodos más importantes que se utilizan para transferir información en los sistemas informáticos industriales, especialmente los aspectos relativos a la sincronización de las acciones, la arquitectura de los computadores industriales y la organización del software y su aplicación. Se contemplarán de forma especial las aplicaciones de control de procesos y se mostrará la metodología para diseñar y desarrollar estas aplicaciones. Se utilizarán algunas herramientas (lenguajes de programación y sistemas operativos) adecuadas para la realización de sistemas informáticos industriales y se estudiarán los conceptos teóricos necesarios para abordar la realización de sistemas informáticos con un comportamiento temporal determinista.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

**Dedicación total:** 150 h



## CONTENIDOS

### Teoría

**Descripción:**

Contenidos

#### 1. INTRODUCCIÓN

Introducir al alumno en el mundo de las aplicaciones de la informática en el ámbito de la industria, a través de identificar las características que son propias de los sistemas de control, así como los diferentes elementos que constituyen un sistema informático industrial.

1.1. El computador en los sistemas de control.

1.2. Evolución histórica de los sistemas de control.

1.3. Estructura de un sistema de control.

1.4. Características y necesidades de los sistemas de control.

1.5. Ejemplo de sistema de control.

#### 2. EL PROCESO FÍSICO

Identificar los diferentes tipos de proceso físico y las diferentes maneras de describirlo. Se presentarán las etapas para realizar el control analógico y digital de un proceso continuo así como los diferentes tipos de control propios del ámbito de la informática industrial.

2.1. Clasificación y descripción de procesos.

2.2. Control analógico de procesos continuos.

2.3. Control digital de procesos continuos.

2.4. Procesos discretos.

#### 3. ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR INDUSTRIAL

Describir las arquitecturas y configuraciones posibles de un computador industrial. Caracterizar las interfaces con el proceso para la transferencia de datos a través de los periféricos del computador industrial. Se describirán especialmente las técnicas de transferencia de datos para la sincronización de las acciones a ejecutar en un computador industrial.

3.1. Introducción.

3.2. Estructura del computador.

3.3. Técnicas de transferencia de datos.

3.4. Interfaces con el proceso.

3.5. Interfaces de comunicación.

3.6. Sistemas basados en buses.

#### 4. PROGRAMACIÓN DEL COMPUTADOR INDUSTRIAL

Aprender a diferenciar y describir los diferentes tipos de programación de aplicaciones de control. Se abordarán aspectos relativos a los sistemas operativos y a los lenguajes de programación de aplicaciones de control con requerimientos temporales.

4.1. Tipos de programación.

4.2. Sistemas operativos.

4.3. Lenguajes de programación.

#### 5. EL PC: UN EJEMPLO DE COMPUTADOR INDUSTRIAL

Conocer la arquitectura específica del PC como computador industrial. Se abordarán los aspectos relativos a los registros internos del procesador, la estructura de la memoria y el acceso de entrada y salida con los periféricos.

5.1. Arquitectura del PC.

5.2. Memoria del PC.

5.3. Periféricos del PC.

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 30h



## Laboratorio

### Descripción:

#### Objetivos

El objetivo fundamental es aprender a programar soluciones a problemas propios del ámbito de la informática industrial. Trabajaremos sobre una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basados en software y hardware flexibles y fáciles de usar: Arduino UNO R3. Aprenderemos a gestionar sus entradas y salidas digitales, a programar las interrupciones externas y las temporizaciones, y a utilizar los periféricos analógicos. Por último, programaremos sobre la plataforma de desarrollo, varias de las soluciones de aplicación diseñadas (los problemas concretos a implementar se elegirán de manera específica cada curso).

#### Contenidos

0. Introducción al entorno de trabajo Arduino.
1. Los puertos digitales de entrada y salida.
2. Las interrupciones externas.
3. Los temporizadores.
4. El comparador analógico.
5. El convertidor analógico a digital.
6. Problema 1
7. Problema 2
8. Problema 3
9. Problema 4
10. Problema 5
11. Problema 6

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 30h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura tiene en cuenta todo el trabajo realizado a lo largo del curso. La calificación final se obtiene de aplicar la fórmula siguiente:

$$NF = \text{MAX}(0.2 \cdot EP + 0.35 \cdot EF, 0.55 \cdot EF) + 0.35 \cdot \sqrt{(PL * \text{MAX}(0.4 \cdot LP + 0.6 \cdot LF, LF))} + 0.1 \cdot MP$$

donde

EP = nota del examen parcial

EF = nota del examen final

PL = nota de las prácticas de laboratorio

LP = nota del examen parcial de laboratorio

LF = nota del examen final de laboratorio

MP = nota del miniproyecto

NF = nota final de la asignatura

Se podrá optar a la reevaluación del examen final y del examen final de laboratorio. La calificación obtenida en la reevaluación substituirá la calificación previa obtenida en la parte reevaluada siempre que sea superior a ésta. Cuando se haya optado por la reevaluación de todas o de alguna de las pruebas reevaluables, el valor máximo de la calificación final de la asignatura será de Aprobado (5.0).



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Thomas, David; Hunt, Andrew; Yitbarek, Saron. *The Pragmatic programmer : your journey to mastery*. 20th ed. Boston: Addison-Wesley, 2020. ISBN 9780135957059.
- White, Elecia. *Making embedded systems* [en línea]. Sebastopol: O'Reilly, 2011 [Consulta: 13/03/2023]. Disponible a: [https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=415026&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp\\_Cover](https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=415026&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_Cover). ISBN 1-4493-2058-9.
- Hughes, J. M. *Arduino : a technical reference : a handbook of technicians, engineers, and makers* [en línea]. Sebastopol: O'Reilly, 2016 [Consulta: 13/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=4543968>. ISBN 9781491921760.