

## 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 ESTUDIANTE

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.