

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 34942
Nombre: Sistemas integrados de fabricación
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Automatización y control industrial	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

AMOROS LOPEZ JULIA CARMEN

GOMEZ SANCHIS JUAN

RESUMEN

Sistemas Integrados de Fabricación es una asignatura cuatrimestral que se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. La asignatura está enmarcada en la materia "Automatización y control industrial". La asignatura tiene una carga docente de 6 créditos ECTS.

En el transcurso de la asignatura se realiza una revisión del concepto CIM (Computer Integrated Manufacturing) y, de las herramientas y conocimientos que dispone el ingeniero para poder llevar a cabo implementaciones basadas en el empleo de sistemas distribuidos industriales. Se presentará el concepto de estándar, norma y se presentarán las principales organismos mundiales de estandarización. En el contexto de la regulación y el empleo de normas de uso comunes se presentará el modelo de comunicación ISO/OSI y sus capas.

Una pieza indispensable en cualquier sistema integrado de fabricación son los buses de comunicación industriales, durante el transcurso de la asignatura se dedica especial atención a los principales buses de comunicación industriales clasificados por el nivel de jerarquía que ocupan en la pirámide de automatización. Los elementos de comunicación deben integrarse en los sistemas de monitorización y



control denominados SCADA para supervisar, desde los departamentos de gestión, las etapas productivas dentro de un sistema integrado de fabricación. Así pues, se realizará una revisión de los principales características de los entornos SCADA así como de las tecnologías utilizadas para la implementación de paneles de operador (HMI). En los últimos años han experimentado un importante auge los sistemas de control basados en PC's industriales como alternativa al empleo de autómatas en labores de control complejas. De este modo, es necesario describir las principales tecnologías relacionadas con el uso de PC's industriales. Finalmente, conociendo todos los aspectos que intervienen en los sistemas integrados de fabricación se discutirán metodologías de diseño y estrategias de mantenimiento y seguridad de este tipo de sistemas.

La asignatura se divide en bloques de contenido. Los bloques y sus contenidos se detallan a continuación:

BLOQUE I. Sistemas de comunicaciones en procesos industriales.

Introducción a los sistemas integrados de fabricación.

Topología de redes y estructura lógica.

Redes de comunicaciones industriales.

BLOQUE II. Sistemas de supervisión y control.

Sistemas para la supervisión y control de la producción.

PC's Industriales.

BLOQUE III. Procesos Industriales y sistemas neumáticos.

Procesos industriales basados en control distribuido con PLC.

Introducción al control neumático.

BLOQUE IV. Laboratorio de Sistemas integrados de fabricación.

control neumático.

BLOQUE IV. Laboratorio de Sistemas integrados de fabricación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Resulta muy recomendable haber cursado asignaturas previas relacionadas con la automatización industrial, en concreto se recomienda haber cursado la asignatura Introducción a la Automatización Industrial.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CE10 - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

CE11 - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

CE7 - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial (con la tecnología específica de Electrónica Industrial).

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Sistemas de comunicaciones en procesos industriales

Introducción a los sistemas integrados de fabricación.

- 1.1. Concepto CIM (Computer Integrated Manufacturing).
- 1.2. Sistemas industriales de control. Control centralizado vs. Distribuido.
- 1.3. Jerarquía de comunicación: Pirámide de automatización.
- 1.4. Sistemas normalizados.

Topología de redes, enlaces y estructura lógica.

- 2.1. Redes locales industriales. Modelo ISO/OSI.
- 2.2. Topología de red.
- 2.3. Control de acceso al medio.
- 2.4. Medios de transmisión.

Redes de comunicaciones industriales.

- 3.1. Estándares de comunicación básicos.
- 3.2. Redes industriales. Tipos según el nivel de automatización.



- 3.3. Buses sensor-actuador. ASi.
- 3.4. Buses orientados a dispositivos. CAN Bus y MODBUS.
- 3.5. Buses de campo. Profibus.
- 3.6. Unificación de niveles de automatización. Profinet y Modbus TCP.

Procesos industriales basados en control distribuido con PLC.

- 4.1. Procesos y tareas asignables a un PLC.
- 4.2. Modelo distribuido de sistemas de autómatas.
- 4.3. Elección de sistemas de comunicaciones entre PLCs.
- 4.4. Elección de sistemas de comunicaciones con dispositivos de campo. Periferia descentralizada.

2. Sistemas de supervisión y control

Sistemas para la supervisión y el control de la producción.

- 5.1. Introducción a los sistemas SCADA.
- 5.2. Arquitectura de un sistema SCADA.
- 5.3. Módulos de un sistema SCADA.
- 5.4. Intercambio dinámico de la información. OPC.
- 5.5 Interfaces hombre-máquina (HMI).

PCs Industriales.

- 6.1. PCs industriales frente autómatas programables. Ventajas e inconvenientes.
- 6.2. Características de un PC industrial.
- 6.3. Periféricos de un PC industrial.
- 6.4. Sistemas basados en PC industrial.
- 6.5. Sistemas operativos.

3. Procesos Industriales y sistemas neumáticos

Sistemas neumáticos.

- 7.1. Sistemas neumáticos en la automatización industrial.
- 7.2. Teoría del aire comprimido.
- 7.3. Tratamiento del aire.
- 7.4. Válvulas distribuidoras.
- 7.5. Válvulas de regulación y control.
- 7.6. Actuadores lineales.
- 7.7. Actuadores de giro.

4. Laboratorio de Sistemas integrados de fabricación

Se realizará un proyecto "Sistema de clasificación de piezas" con las siguientes sesiones:

- Práctica 1. Introducción a los PLCs de Schneider Modicon 340 (PLCs maestro y esclavo).
- Práctica 2. Sistema de clasificación de piezas utilizando una máquina rotativa (PLC esclavo).
- Práctica 3. Configuración de las comunicaciones entre los PLCs (PLCs maestro y esclavo).
- Práctica 4. Control de la cinta transportadora utilizando un variador (PLC maestro).
- Práctica 5 y 6. Diseño e interacción con el proceso utilizando una pantalla HMI (PLC maestro, pantalla



Magelis de Schneider).
Examen individual.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	25,00
Prácticas en aula	15,00
Laboratorio	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	25,00
Estudio y trabajo autónomo	10,00
Preparación de clases	30,00
Preparación de actividades de evaluación	25,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente de esta asignatura se estructura en torno a las clases de teoría, práctica y las sesiones de laboratorio que serán evaluados de manera continua mediante la realización trabajos durante todo el curso. En cuanto a la metodología docente de las lecciones de teoría y prácticas se empleará el modelo docente de "clase magistral". En particular, en las sesiones de prácticas (supuestos prácticos a modo de problemas), el profesorado realizará una serie de problemas de ejemplo en las sesiones de prácticas y posteriormente el alumnado resolverá problemas similares en el ámbito de los trabajos propuestos. Además, se realizará de manera no presencial un proyecto completo utilizando un autómata de Siemens en grupos de 2-4 estudiantes.

Estos procesos serán guiados por el profesorado mediante la asistencia del alumnado a clases de tutorías para verificar la adecuada evolución del alumnado durante el transcurso del curso.

Las prácticas de laboratorio se estructuran en grupos de laboratorio integrados por parejas de alumnos/as con el fin de fomentar las habilidades sociales de trabajo en equipo y participación mutua. El alumnado se deberá preparar las sesiones de laboratorio en casa mediante la lectura del material docente preparado al efecto (guiones de prácticas) y la realización de una serie de cuestionarios con el fin de que adquiera los conocimientos mínimos necesarios para la correcta realización de la práctica de laboratorio.

Ocasionalmente, dependiendo de la planificación y disponibilidad, se organizarán seminarios docentes impartidos por profesionales del sector industrial sobre un tema específico. Estos seminarios podrán ser



desarrollados en clase o en el entorno de trabajo del/de la profesional en cuestión, con el fin de que el alumnado conozca de primera mano el entorno real de trabajo y las tecnologías específicas implementadas en un entorno real.

Con esta metodología docente y las actividades propuestas, serán trabajadas todas las competencias de esta asignatura (CG3, CG4, CG6, CE7, CE10, CE11).

EVALUACIÓN

La evaluación del alumnado se realizará de manera continua, evaluando la teoría, las prácticas y las sesiones de laboratorio con el fin de disponer de una visión integral de los conocimientos y habilidades adquiridas por el alumnado.

a) La **nota de teoría** surgirá como resultado de la realización de un **examen escrito** teórico. Además, también podrá realizarse un examen parcial de teoría así como trabajos y pruebas a lo largo de la asignatura.

b) La **nota de prácticas** surgirá como resultado de **realizar un trabajo o proyecto** que será propuesto por el profesorado, ajustándose a las necesidades docentes específicas del alumno/a.

c) La **nota de laboratorio** surgirá como resultado de la evaluación continua de cada sesión y de la realización de una **prueba práctica** que evaluará la capacidad del alumno para implementar los conocimientos adquiridos durante el curso.

Será condición indispensable para aprobar la asignatura que el alumno obtenga una nota igual o superior a 5 en cada uno de los pilares (teoría, práctica y laboratorio) en los que se estructura la asignatura.

La nota global de la asignatura se obtendrá mediante la siguiente media ponderada:

$$\text{Nota_Global} = (\text{Nota_Teoría} + \text{Nota_Práctica} + \text{Nota_Laboratorio}) / 3$$

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por el establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Grados y Másteres

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).



BIBLIOGRAFÍA

- "Autómatas Programables", J. Balcells, J. L. Romeral. Marcombo. 1997. ISBN: 84-267-1089-1.
- "Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones". E. Mandado, J. Marcos, etc. Thomson / Paraninfo. 2005.
- "Autómatas Programables", A. Simon. Paraninfo. 1995. ISBN: 84-283-1578-7.
- "Automation production systems and computer integrated manufacturing". Groover, M.P., Prentice Hall. ISBN 0-13-088978-4.
- "Computer Integrated Manufacturing". Regh, J.A., Kraebber, H.W. Prentice Hall, ISBN 0-13-087553-8.
- "Automating with SIMATIC S7-1500": Configuring, Programming and Testing with STEP 7 Professional". Berger, Hans. Erlangen: Publicis Publishing, 2014.
- "Fieldbus and Networking in Process Automation". Sunit Kumar Sen. CRC Press, 2014 (Print ISBN-13: 978-1-4665-8676-5, Web ISBN-13: 978-1-4665-8677-2). Libro electrónico disponible online en la biblioteca de la UV.
- "Advanced Industrial Control Technology". Peng Zhang. Publisher: William Andrew. 2010. (Print ISBN-13: 978-1-4377-7807-6, Web ISBN-13: 978-1-4377-7808-3). Libro electrónico disponible online en la biblioteca de la UV.