

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

Asignatura: SISTEMAS INDUSTRIALES CONECTADOS

Descripción del contenido:

Esta asignatura presenta al alumno conocimientos relacionados con las comunicaciones en el entorno industrial, las tecnologías disponibles para la integración de sistemas y la supervisión de procesos industriales. Se pretende mantener un equilibrio entre las tecnologías más extendidas en la actualidad y las que se prevé que se irán adoptando paulatinamente. Se pone el mismo énfasis en el análisis de los aspectos teóricos fundamentales que en los aspectos funcionales y prácticos. La asignatura incluye una descripción de las tecnologías con mayor implantación industrial, estándares relacionados y protocolos que soportan.

La motivación de esta asignatura viene originada por la importancia que las comunicaciones industriales están adquiriendo en el entorno industrial, donde se están incorporando tecnologías emergentes de comunicación y aplicaciones basadas en IT. En los sistemas de producción automatizados de una planta industrial, se utilizan diferentes sistemas de comunicación para el intercambio de información entre los dispositivos de producción y gestión de la empresa. Entre los objetivos de la asignatura se encuentra el conocimiento de las características y prestaciones de cada uno de estos sistemas, así como, las diversas técnicas que permitan integrar la información en la estructura de comunicaciones en el control de procesos.

Carácter: OBLIGATORIO

Créditos: 4 ECTS

IMPARTICIÓN:

Periodo impartición: 2º Curso

Modalidad: Presencial

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

Curso: 2025-2026

Profesorado: Beñat Gallastegi

TEMARIO

Tema 1: Introducción a las comunicaciones industriales

- Las comunicaciones en los entornos de fabricación.
- Conceptos básicos.
- Tecnologías de la información en el control de procesos.
- Sistemas de supervisión y control.

Tema 2: Principios de comunicaciones industriales

- Comunicaciones serie y paralelo.
- Estándares más comunes.
- Protocolos serie de uso frecuente en entornos de fabricación.

Tema 3: Arquitecturas de redes

- Modelo de referencia OSI de ISO.
- Medios de transmisión.

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

- Codificación de la información.
- Arquitecturas más relevantes.

Tema 4: Buses de actuadores y sensores

- Introducción.
- Características generales.
- Arquitecturas de red.
- Servicios y protocolos.

Tema 5: Buses orientados al control

- Introducción.
- Arquitectura de red de estos sistemas.
- Características del nivel físico.
- Características de la capa de enlace.
- Métodos de acceso al medio.
- Servicios de nivel de enlace.
- Servicios de nivel de aplicación.

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

- Comportamiento temporal.
- Sistemas orientados al control en el proceso continuo.

Tema 6: Ethernet industrial

- Introducción a la Ethernet industrial.
- Arquitectura de red. Topologías y medios de transmisión.
- Protocolos y servicios.
- Arquitecturas deterministas en redes basadas en Ethernet.
- Comunicación de E/S.
- Comunicación isócrona.
- Protocolos de uso frecuente en entornos de fabricación. Protocolos oT (OPC ua). Protocolos iT.

Tema 7: Sistemas de supervisión

- Introducción a la monitorización y supervisión de procesos industriales.
- Adquisición y registro de datos.
- Representación del proceso.
- Alarmas.
- Históricos y bases de datos.
- Terminales de operador.

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

- Sistemas SCADA.
- Arquitectura OPC.

Tema 8: Seguridad en la industria

- Los ataques informáticos habituales.

BIBLIOGRAFÍA

Comunicaciones Industriales: Principios básicos. M-A. Castro Gil y otros. UNED. 2007

Comunicaciones Industriales: Sistemas distribuidos y aplicaciones. M-A. Castro Gil y otros. UNED. 2007

Comunicaciones Industriales. Una visión práctica con Simatic S7. V.M Sempere, J. Silvestre, J.A. Martínez. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. 2002.

Decentralization with Profibus DP/DPV1. Structure, configuration and use of PROFIBUS DP with Simatic S7. J. Weigmann, G. Kilian. Siemens. 2003.

OPC Unified Architecture, W. Mahnke, S. Leitner, M. Damm, Springer, 2009.

Profibus PA. Instrumentation Technology for the Process Industry. Ch. Diedrich, Th. Bangemann. Oldenbourg Industrieverlag GmbH. 2007.

Comunicaciones Industriales. V. Guerrero, L. Martínez y R.L. Yuste. Marcombo. 2010.

COMPETENCIAS

- Desarrollar proyectos de redes de comunicación en sistemas de automatización industrial

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

- Conocer la estructura y operativa de los diferentes dispositivos utilizados en el control y automatización de procesos.
- Debatir y cooperar con los integrantes de su equipo de trabajo
- Exponer públicamente un trabajo colectivo o individual usando la terminología adecuada.
- Trabajar en equipo participando activamente en la consecución de una meta común y estableciendo relaciones interpersonales de confianza y apoyo mutuo.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación mediante presentación de proyectos: 60 %
- Redacción del trabajo en grupo 40 %