Guía docente
295202 - ISA - Integración de Sistemas Automáticos

Última modificación: 25/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JAVIER FRANCISCO GÁMIZ CARO

Otros:

Primer quadrimestre:
ANTONIO LÓPEZ FERNÁNDEZ - Grup: M12
PEDRO PONSA ASENSIO - Grup: M11, Grup: M12

Segon quadrimestre:
JAVIER FRANCISCO GÁMIZ CARO - Grup: T11, Grup: T12
MARC LLUVA SERRA - Grup: T12

CAPACIDADES PREVIAS

1. Conocer y clasificar las redes de comunicación atendiendo a sus características operativas.
2. Conocer las características de las redes de área local (LAN) y los buses de campo.
3. Conocer el campo de aplicación de un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (Scada).
4. Justificar las diferentes funcionalidades de un sistema Scada.
5. Conocer tecnologias IoT.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CEEIA-26. Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
CEEIA-27. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
CEEIA-28. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
CEEIA-29. Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización.

Genéricas:
CG-03. 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.
CG-04. 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.

Transversales:
06 URI N2. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

. Clase expositiva participativa de contenidos teóricos y prácticos.
. Clase práctica de resolución, con la participación de los estudiantes, de casos prácticos y/o ejercicios relacionados con los contenidos de la materia.
. Prácticas de laboratorio.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conoce las diferentes tecnologías para la automatización de la producción.
Conoce y pone en práctica los diferentes procesos que se deben desarrollar a la a la hora de diseñar e implementar un proyecto de Automatización.
Diseña y conoce técnicas de comunicación entre aplicaciones en sistemas SCADA.
Aplica criterios de seguridad Industrial y prevención de riesgos laborales en el diseño de soluciones a problemas de Automatización
Selecciona y conoce cómo implementar métodos de control en aplicaciones multidisciplinares.
Conoce como integrar PLC?s, robots, equipos de visión y SCADAS en sistemas para la automatización de la producción.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	15,0	10.00
Horas grupo pequeño	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

Descripción:
Programación avanzada de Controladores PLC?s y Software Scada?s
Técnicas de simulación de procesos
Instrumentación inteligente de campo
Técnicas de comunicación entre aplicaciones (DDE y OPC).
Sistemas avanzados de automatización.
Evaluación y elección de equipos en sistemas de fabricación flexible.
Sistemas de percepción industrial.
Redundancia y seguridad de los sistemas informáticos en automatización.
Sistemas de control distribuido.
Sistemas deterministas.

Actividades vinculadas:
Sesiones de trabajo teórico en el aula (presencial).
Sesiones de trabajo práctico en el laboratorio (presencial).
Resolución de ejercicios, problemas y casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la participación del estudiante en el aula (presencial). Realización de ejercicios y proyectos fuera del aula, individuales o en grupo (no presencial).

Dedicación: 150h
Grupo grande/Teoría: 15h
Grupo pequeño/Laboratorio: 45h
Aprendizaje autónomo: 90h

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**.

EV1 - Prueba escrita de control de conocimientos individuales: 20%
EV2 - Evaluación de ejercicios y actividades complementarias: 30%
EV3 - Evaluación del aprendizaje basado en proyectos (ABP): 50%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Love, Jonathan. Process Automation Handbook : A Guide to Theory and Practice [en línea]. London: Springer London, 2007 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-282-9. ISBN 9781846282829.
- Boy, Guy A. The Handbook of human-machine interaction [en línea]. Farnham: Ashgate, 2011 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=674526. ISBN 9781409411710.
- Krutz, Ronald L. Securing SCADA Systems [en línea]. Indianapolis: Wiley, 2006 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=240721. ISBN 9780764597879.
- Bequette, B. Wayne. Process control, modeling, design and simulation. Prentice Hall, 2003. ISBN 9780133536409.
- Ollero de Castro, Pedro; Fernández Camacho, Eduardo. Control e instrumentación de procesos químicos. Madrid: Síntesis, DL 1997. ISBN 8477385173.

RECURSOS

Material informático:
- Servidor de màquines virtuals. En una segunda etapa de la asignatura (septiembre 2017) , cuando se integre la celda de fabricación flexible se necesitará diseñar e implementar una arquitectura con un servidor en red para que los alumnos puedan trabajar a distancia.

Otros recursos:
Controlador PLC 1769-L16ER
Pasarela IoT2040