

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Sistemas de automatización y control
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería, Ciencia y Computación
Curso	2º
ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial/Online
Semestre	S3
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Ramiro Diez Zaera

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura pertenece al Módulo Tecnologías Industriales, formado por las siguientes asignaturas:

- Sistemas integrados de fabricación (6 ECTS)
- Tecnología electrónica e instrumentación (6 ECTS)
- Sistemas de automatización y control (6 ECTS)
- Sistemas eléctricos y de producción de energía (6 ECTS)
- Ingeniería química y sistemas térmicos y de fluidos (6 ECTS)
- Ingeniería mecánica y diseño de máquinas (6 ECTS)

Esta asignatura proporciona una visión integral sobre dispositivos y herramientas clave en la automatización industrial. Se estudiarán técnicas de programación de autómatas programables (PLC), aprendiendo a diseñar soluciones robustas y eficientes. Se analizará la integración de robots industriales en líneas de producción, desde la selección de robots hasta la programación y comunicación con otros dispositivos. Descubriremos cómo los sistemas SCADA y las redes industriales que permiten la monitorización y el control en tiempo real de procesos industriales complejos. Finalmente, se aborda el concepto de sistemas de control avanzado, esenciales para la optimización y precisión en la gestión de procesos industriales

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos

CON01. Reconocer sistemas de fabricación, automatización, control y electrónicos en plantas, estructuras y organizaciones industriales.

CON02. Reconocer normativas y estándares relacionados con la industria.

CON03. Identificar sistemas de control e integración de procesos.

CON04. Describir tecnologías y equipos industriales.

CON05. Identificar principios fundamentales de la ingeniería y las ciencias aplicadas.

Habilidades

HAB01. Analizar procesos y sistemas industriales.

HAB03. Diseñar sistemas y componentes industriales.

HAB05. Crear soluciones innovadoras.

HAB09. Obtener conclusiones a partir de datos empíricos.

Habilidades específicas de la materia

- Diseñar sistemas de producción automatizados.
- Diseñar sistemas de control Avanzado de procesos.
- Proyectar sistemas de producción automatizados.
- Proyectar sistemas de control Avanzado de procesos.
- Programar de forma avanzada sistemas de producción con autómatas.
- Diseñar un robot industrial y su programación.
- Aplicar técnicas de control avanzado de procesos.

Competencias

CP07. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

CP08. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

4. CONTENIDOS

1. Sistemas de supervisión y redes de campo.
2. Programación avanzada de autómatas.
3. Implantación de la robótica en la industria.
4. Sistemas de control avanzado.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase Magistral
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller/laboratorio

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	15
Clases magistrales de aplicación práctica	15
Resolución de problemas	20
Investigación y proyectos	10
Actividades en talleres y/o laboratorios	20
Trabajo autónomo	60
Debates y coloquios	8
Pruebas de evaluación presenciales	2
TOTAL	150

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Recursos didácticos multimedia	15
Clases virtuales síncronas	15
Resolución de problemas síncronos	20
Elaboración de proyectos	10
Actividades en talleres y/o laboratorios	20
Estudio de contenidos y documentación complementaria (trabajo autónomo)	60
Foro virtual	8
Pruebas de evaluación presenciales	2
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación presenciales	60
Entregas de actividades	30
Cuaderno de prácticas de laboratorio/taller	10

Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación presenciales	60
Entregas de actividades	30
Cuaderno de prácticas de laboratorio/taller	10

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás

- Realizar de todas las prácticas
- Entregar todas las actividades
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10 en el examen final de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10 en la media de las actividades.
- 50% asistencia

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria deberás

- Entregar todas las actividades y realizar todas las prácticas pendientes. En el caso de que no se puedan recuperar algunas de las actividades hechas en clase, como las prácticas, el alumno

deberá hacer un trabajo (o actividad) que determinará el profesor para recuperar esta parte de la asignatura.

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10 en el examen final de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10 en la media de las actividades.

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad nueva con respecto a lo presentado en la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Control de un sistema de producción con un PLC	Semana 6
Selección y programación de un robot	Semana 10
Informes de prácticas	Semanas 2 a 14
Control de un proceso industrial	Semana 14
Examen	Semana 15

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- BARRIENTOS, L. F. PEÑIN, C. BALAGUER, R. ARACIL, (2007). Fundamentos de robótica, McGraw Hill (2ª Ed.).
- Borrelli, F., Bemporad, A., & Morari, M. (2017). Predictive control for linear and hybrid systems. Cambridge University Press.
- Dorf, R. C. (2005). Sistemas de control moderno (10ª ed.). Pearson Education.

- Dudek, Gregory; Jenkin, Michael (2023). Computational principles of mobile robotics . New York: Cambridge University Press
- Joyanes Aguilar, Luis (2018) Industria 4.0: la cuarta revolución industrial. Marcombo
- Mandado Pérez, E., & otros. (2018). Autómatas programables y sistemas de automatización. Marcombo.
- Rodríguez Penin, Aquilino (2006) Sistemas SCADA, Marcombo.
- Ogata, K. (2010). Ingeniería de control moderna (5ª ed.). Pearson Education.
- Ogata, K. (2013). Sistemas de control en tiempo discreto (2ª ed.). Pearson Education.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- UNE-EN 62264-1:2013 Integración de sistemas de control empresarial. Parte 1: Modelo y terminología.
- AENOR. (2004). UNE-EN 61131-1:2004 Autómatas programables. Parte 1: Información general.
- AENOR. (2013). UNE-EN 61131-3:2013 Autómatas programables. Parte 3: lenguajes de programación.
- AENOR. (1999). UNE-EN ISO 9946:1999. Robots manipuladores industriales. Presentación de las características.
- AENOR. (1999). UNE-EN ISO 9787:1999. Robots manipuladores industriales. Sistemas de coordenadas y movimientos.
- ISO 10218-1:2025, Robotics – Safety requirements – Part 1: Industrial robots
- ISO 10218-2:2025, Robotics – Safety requirements – Part 2: Industrial robot applications and robot cells
- Organización Internacional de Normalización. (2021). Robotics — Vocabulary (ISO 8373:2021).

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.