

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Tecnologías de Automatización y Control
<b>Titulación</b>	Máster Universitario en Ingeniería Industrial
<b>Escuela/ Facultad</b>	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Según cronograma
<b>Curso académico</b>	2023/2024
<b>Docente coordinador</b>	Ramiro Díez

## 2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura pertenece al Módulo Tecnologías Industriales Electrónicas y de Automatización formado por las siguientes asignaturas:

- TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA (6 ECTS)
- TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL (6 ECTS)

En esta asignatura los alumnos aprenderán a diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos. El objetivo que se persigue es que el alumno conozca los diferentes dispositivos, su funcionamiento y programación, que se encuentran en un sistema automatizado: sistemas de supervisión y redes de campo, autómatas programables y robots industriales.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias generales:

- CG1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CG3. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
- CG10. Capacidad para saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CG11. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo auto dirigido o autónomo.

#### Competencias transversales:

- CT2: Autoconfianza: Que el estudiante sea capaz de actuar con seguridad y con la motivación suficiente para conseguir sus objetivos.
- CT4: Habilidades comunicativas: Que el alumno sea capaz de expresar conceptos e ideas de forma efectiva, incluyendo la capacidad de comunicar por escrito con concisión y claridad, así como hablar en público de manera eficaz.
- CT8: Iniciativa: Que el estudiante sea capaz de anticiparse proactivamente proponiendo soluciones o alternativas a las situaciones presentadas.
- CT9: Planificación: Que el estudiante sea capaz de determinar eficazmente sus metas y prioridades definiendo las acciones, plazos, y recursos óptimos requeridos para alcanzar tales metas.

#### Competencias específicas:

- CE8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

#### Resultados de aprendizaje:

- RA1: Desarrollar sistemas de producción automatizada, su estructura y la comunicación entre dispositivos

- RA2: Aplicar técnicas de programación avanzada para controlar sistemas de producción con autómatas programables
- RA3: Programar un sistema de robots industriales
- RA4: Proyectar un sistema para la realización del control avanzado de procesos

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, GG1, CG3, CG8, CG10, CG11, CT2, CT4, CT8, CT9, CE8	RA1: Analizar la complejidad en los sistemas de producción automatizada, su estructura y la comunicación entre dispositivos
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, GG1, CG3, CG8, CG10, CG11, CT2, CT4, CT8, CT9, CE8	RA2: Aplicar técnicas de programación avanzada para controlar sistemas de producción con autómatas programables
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, GG1, CG3, CG8, CG10, CG11, CT2, CT4, CT8, CT9, CE8	RA3: Integrar y programar un robot industrial dentro de un sistema automatizado
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, GG1, CG3, CG8, CG10, CG11, CT2, CT4, CT8, CT9, CE8	RA4: Aplicar herramientas para realizar el control avanzado de procesos

## 4. CONTENIDOS

- Sistemas de supervisión y redes de campo.
- Programación avanzada con autómatas.
- Implantación de la robótica en la industria.
- Sistemas de control avanzado.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

MD2: Aprendizaje Cooperativo  
 MD3: Aprendizaje Basado en Problemas  
 MD4: Aprendizaje Basado en Proyectos  
 MD5: Clase Magistral  
 MD6: Entornos de simulación  
 MD7: Prácticas de laboratorio  
 MD8: Actividades Académicas Dirigidas

## 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:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
AF.1:Lecciones Magistrales	38
AF.2:Trabajos dirigidos y resolución de problemas	25
AF.3:Resolución de casos	0
AF.4:Debates, coloquios y participación oral	13
AF.5:Exposición de trabajos	10
AF.6:Seminarios y Foros , Mesas redondas	10
AF.7:Trabajo personal en grupo	13
AF.8:Visitas externas	0
AF.9:Tutoría (presencial u on-line)	7
AF.10:Prácticas de laboratorio y taller	11
AF.11:Trabajo personal individual y estudio autónomo	25
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 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
SE1: Prueba de conocimiento	40%
SE2: Exposiciones orales	30%
SE3: Observación de desempeño	10%
SE4: Proyecto	20%

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

- Realización de todas las prácticas
- La entrega de todas las tareas/trabajos/problemas
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 en el examen final de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 en ejercicios y problemas
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 en el proyecto de automatización
- 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

- La entrega de todas las tareas/trabajos/problemas/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 que determinará el profesor para recuperar esta parte de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 en el examen final de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 en ejercicios y problemas
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 en el proyecto de automatización

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.

## 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Presentación asignatura y evaluación inicial	Semana 1-2
Realización actividades individuales o grupales	Semana 3-5
Hitos seguimiento	Semana 5-6
Realización actividades individuales o grupales	Semana 6-9
Exámenes y presentación finales	Semana 9-10

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

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- AQUINO RODRIGUEZ PENIN, Sistemas SCADA, Marcombo, 2006.
- K. OGATA, Ingeniería de control moderna, Editorial Prentice-Hall.
- R. DORF, Sistemas modernos de control, Editorial Addison-Wesley.
- Barrientos, Antonio, Control de sistemas continuos: problemas resueltos, McGraw-Hill.
- A. MORILLA, N DURO, Modelado de Sistemas de Eventos Discretos UNED 2005
- ENRIQUE MANDADO Y OTROS, Autómatas programables y sistemas de automatización, Marcombo,
- PIEDRAFITA MORENO, Ramón, Ingeniería de la automatización industrial, RA-MA
- J. BALCELLS, J. L. ROMERAL, Autómatas programables, Marcombo Boixareu.
- A. PORRAS y A. PLÁCIDO, Autómatas programables: fundamento, manejo, instalación y práctica, McGrawHill.
- ANTONIO BARRIENTOS,..., Fundamentos de robótica, MacGraw-Hill, 1997
- MIKELL P. GROOVER, Robótica industrial: Tecnología, programación y aplicaciones, MacGraw-Hill 1989.

## 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](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú 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.