



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000256 - Automatización Industrial

PLAN DE ESTUDIOS

56IE - Grado En Ingeniería Eléctrica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000256 - Automatización Industrial
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IE - Grado en Ingeniería Eléctrica
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sandra Patricia Castaño Solís (Coordinador/a)	B-032	sp.castano@upm.es	X - 13:30 - 14:30 J - 09:30 - 14:30
Miguel Angel Sanchez-Uran Gonzalez	A-249	miguelangel.sanchezuran@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Automática

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación de sistemas digitales.
- Funcionamiento y programación de máquinas de estado.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE26 - Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

CG9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA264 - Conocimiento de los sistemas de fabricación flexible

RA265 - Aprendizaje de los lenguajes de programación de autómatas programables

RA3 - Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Son objetivos de la Automatización Industrial:

- Mejorar las condiciones de trabajo del personal, suprimiendo los trabajos penosos e incrementando la seguridad.
- Mejorar la productividad de la empresa, reduciendo los costes de producción y mejorando la calidad.
- Realizar las operaciones imposibles de controlar intelectual o manualmente.
- Mejorar la disponibilidad de los productos, pudiendo proveer las cantidades necesarias en el momento preciso.
- Simplificar el mantenimiento de forma que el operario no requiera grandes conocimientos para la manipulación del proceso productivo.

Los objetivos y contenidos de la asignatura están relacionados con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 8 trabajo decente y desarrollo económico y 9 Industria, Innovación e Infraestructuras porque la automatización de procesos industriales facilita la innovación y el progreso tecnológico de las empresas, promoviendo la eficiencia energética de los procesos industriales y la optimización del uso de las materias primas. Además, la automatización de los procesos de fabricación permite mejorar las condiciones de trabajo de los empleados de las plantas de producción y aumenta la seguridad de los entornos industriales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción a la automatización Industrial.

2. Tema 2: REPASO AUTOMATISMOS Y PROGRAMACION

3. Tema 3: PROGRAMACION DE AUTOMATAS PROGRAMABLES (PLCs)

3.1. Arquitectura de programación. registros, bloques de organización, bloques de función, funciones y bloques de datos.

3.2. Control del flujo de ejecución. Saltos dentro de bloque. Llamadas a funciones.

3.3. Señales analógicas. Lectura, tratamiento y actuación.

3.4. Parametrización de funciones. Bloques de datos de instancia.

3.5. Programación de modos de marcha. Diseño e implementación de errores: Secuencias de escape.

4. Tema 4: APLICACIÓN PRÁCTICA DE SENSORES Y ACTUADORES

4.1. Criterios de selección de la tecnología más adecuada de los sensores en función de la aplicación.

4.2. Integración en los sistemas de planta.

5. Tema 5: DISEÑO DE SISTEMAS DE FABRICACIÓN

5.1. Introducción a las distintas filosofías de diseño de fabricación.

5.2. Introducción a los Sistemas de Fabricación Flexible (FMS).

6. Tema 6: COMUNICACIONES EN PLANTAS INDUSTRIALES

6.1. Introducción a las redes industriales.

6.2. Buses de campo.

7. Tema 7: SIMULACION DE PROCESOS INDUSTRIALES

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 1-2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 3-4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Prueba 1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prueba 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
10	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<p>Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Presentación (exposición) versión I del trabajo en grupo. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Evaluación prácticas Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Presentación (exposición) versión I del trabajo en grupo. Asistencia como público PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Evaluación prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p>
15				
16				
17				<p>Presentación y sustentación ante el profesor del trabajo final de automatización de un proceso de fabricación PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Presentación y sustentación ante el profesor del trabajo de automatización de un proceso de fabricación PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Global Presencial Duración: 00:30</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Prueba 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	10%	1 / 10	CG9 CG3 CG6
14	Presentación (exposición) versión I del trabajo en grupo. Asistencia como público	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CG1 CG2 CG3 CG7 CG9 CE26
14	Evaluación prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	35%	5 / 10	CG7 CG9 CG1 CG3
17	Presentación y sustentación ante el profesor del trabajo final de automatización de un proceso de fabricación	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	35%	5 / 10	CG3 CG6 CG7 CG9 CE26 CG1 CG2

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Evaluación prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	35%	5 / 10	CG7 CG9 CG1 CG3
17	Presentación y sustentación ante el profesor del trabajo de automatización de un proceso de fabricación	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:30	65%	5 / 10	CG3 CG6 CG9 CE26 CG1 CG2

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Presentación y sustentación ante el profesor del trabajo de automatización de un proceso de fabricación	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	65%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 CG9 CE26
Evaluación Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	35%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG7 CG9 CE26

7.2. Criterios de evaluación

Según la nueva normativa, las actividades de evaluación progresiva son:

- Prácticas de Laboratorio obligatorias NO RECUPERABLES a lo largo del curso con un peso del 35 % sobre la calificación final.
- Prueba de evaluación progresiva (prevista entre la semana 8 y 9) con un peso del 10 % sobre la calificación final
- Presentación de la primera versión del trabajo en grupo y asistencia como público con un peso del 15 % y 5% respectivamente sobre la calificación final.
- Entrega del trabajo final de la asignatura y sustentación de cada estudiante del grupo con un peso del 35 % sobre la calificación final.

Será condición imprescindible para poder aplicar la ponderación y superar la asignatura: asistir a todas las prácticas y superar la evaluación de prácticas con 5 puntos o más, así como presentar y defender el trabajo final y obtener una calificación superior o igual a 5 puntos.

Cada una de las actividades anteriores puntuará sobre 10 puntos.

Evaluación global Convocatoria ordinaria:

- Laboratorio con un peso del 35 % sobre la calificación final.
- Prueba de presentación y sustentación del trabajo de forma individual con un peso del 65% sobre la calificación final.

Será condición imprescindible para poder aplicar la ponderación y superar la asignatura: asistir a todas las prácticas, superar el laboratorio con una calificación igual o superior a 5 y obtener en la prueba de presentación y sustentación trabajo individual 5 o más puntos.

Cada una de las actividades anteriores puntuará sobre 10 puntos.

Convocatoria extraordinaria:

- Laboratorio con un peso del 35 % sobre la calificación final.
- Prueba de presentación y sustentación del trabajo de forma individual con un peso del 65% sobre la calificación final.

Será condición imprescindible para poder aplicar la ponderación y superar la asignatura: asistir a todas las prácticas, superar el laboratorio con una calificación igual o superior a 5 y obtener en la prueba de presentación y sustentación trabajo individual 5 o más puntos.

Cada una de las actividades anteriores puntuará sobre 10 puntos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Programación-ejercicios	Bibliografía	"Ejercicios resueltos para autómatas Simatic S7-300(Lenguaje AWL)". Emilio González Rueda. CEYSA 2004.
Autómatas-PLC	Bibliografía	"Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones". E. Mandado, J. Marcos et al., Thomson 2005.
Modelado Grafcet	Bibliografía	"Problemas Resueltos con Autómatas Programables mediante GRAFCET", J. Martínez, L. Manuel, T. Balibrea, Universidad de Murcia 1999.
Diseño de Sistemas de Producción	Bibliografía	"Sistemas flexibles de fabricación" Espinosa Escudero
Comunicaciones I	Bibliografía	"Buses industriales y de campo" Rubio Calín, Jose M.
Profibus	Recursos web	Profibus. El bus polivalente para la comunicación en la industria de procesos 2008. http://www.automation.siemens.com/w2/efiles/pcs7/pdf/78/prdbrief/kb_profibus_es.pdf
Revista	Recursos web	"International Journal of Flexible Manufacturing Systems" (online) http://www.springerlink.com/content/100273
Manuales, informacion siemens	Recursos web	Manuales de usuario, información, foros disponible en www.siemens.com

Laboratorio de Automatización	Equipamiento	
-------------------------------	--------------	--

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los objetivos y contenidos de la asignatura están relacionados con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 8 trabajo decente y desarrollo económico y 9 Industria, Innovación e Infraestructuras porque la automatización de procesos industriales facilita la innovación y el progreso tecnológico de las empresas, promoviendo la eficiencia energética de los procesos industriales y la optimización del uso de las materias primas. Además, la automatización de los procesos de fabricación permite mejorar las condiciones de trabajo de los empleados de las plantas de producción y aumenta la seguridad de los entornos industriales.