



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000401 - Automatizacion De La Fabricacion Y Robotica

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	11
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000401 - Automatizacion de la Fabricacion y Robotica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carlos Polvorinos Fernandez	Lab Fabricacion	c.polvorinos@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
Monica Villaverde San Jose (Coordinador/a)	Lab Fabricacion	monica.villaverde@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico

Jose Rios Chueco	Lab Fabricacion	jose.rios@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
------------------	--------------------	------------------	---

* 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

- Fundamentos De Automatica
- Fabricacion

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de procesos de fabricación, regulación y control

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE24C - Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

CG2 - Poseer 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 dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA102 - Utilización de herramientas informáticas en fabricación

RA154 - Análisis y selección de técnicas de automatización para procesos de fabricación

RA155 - Diseñar procesos de fabricación automatizados

RA156 - Programar máquinas herramientas de control numérico

RA157 - Programar robots industriales

RA158 - Diseñar procesos y sistemas robotizados

RA101 - Diseñar desde fabricación

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Automatización de la Fabricación y Robótica tiene como objetivo principal obtener una visión global y una aproximación práctica a los sistemas que permiten la automatización en procesos de fabricación, montaje y mantenimiento industrial.

La asignatura está ubicada en el tercer curso del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y se imparte en paralelo a la asignatura de Fabricación, focalizada en los procesos de fabricación. De esta manera, ayuda a completar desde otro enfoque una imagen general de la fabricación en su marco actual. Además, esta asignatura pone en contexto varios conceptos, algunos de los cuales se abordarán con más detalle en asignaturas posteriores. Por ejemplo, la fabricación integrada y asistida por ordenador (CAM) se imparte en Diseño de Sistemas de Fabricación (GITI) y la simulación de sistemas de fabricación se imparte en la asignatura de Sistemas Integrados de Fabricación (MUII).

La orientación de la asignatura tiene un marcado carácter práctico, por lo que se emplearán diferentes herramientas informáticas, desarrollo de casos prácticos y prácticas en laboratorio con equipos industriales.

A lo largo de la asignatura el alumno aprenderá:

- Fundamentos de los sistemas de automatización de operaciones de mecanizado, montaje y manutención.
- Técnicas y elementos utilizados en automatización como accionamientos neumáticos y eléctricos, y sensores.
- Sistemas de control basados en controles lógicos programables.
- Control de trayectorias de movimiento en Máquinas Herramienta de Control Numérico.
- Sistemas automáticos de inspección y control de pieza basados en visión artificial.
- Sistemas de montaje y manutención asistidos con sistemas robotizados.
- Integración de sistemas robotizados y programación de robots industriales.

La metodología está basada en la enseñanza presencial.

5.2. Temario de la asignatura

1. Presentación de la asignatura
2. Automatización neumática
3. Sensores para máquinas
4. Control de máquinas. PLC
5. Inspección y control de calidad
6. Programación de máquina herramienta con control numérico
7. Accionamientos controlados en posición y velocidad
8. Robótica industrial

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción y presentación de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Automatización neumática Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Automatización neumática Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Trabajo 1 - Automatización neumática TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 06:00
3	Sensores para máquinas y actuadores Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 1 - Automatización neumática TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
4	Control de máquinas. PLC Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Control de máquinas. PLC Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Trabajo 2 - Control de máquinas: PLCs TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 15:00
5	Control de máquinas. PLC Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Práctica 2 - Sensores y actuadores TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
6	Control de máquinas. PLC Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Práctica 3. Control de máquinas: PLC TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
7	Inspección y control de calidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Inspección y control de calidad Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Trabajo 3 - Inspección y control de calidad TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 06:00

8	<p>Programación de máquinas herramientas con control numérico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Programación de máquinas herramientas con control numérico Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo 4 - Control numérico TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 10:00</p>
9	<p>Control de movimiento Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Robótica industrial Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Práctica 4 - Inspección y control de calidad TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
11	<p>Robótica industrial Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo 5 - Robótica industrial TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 20:00</p>
12	<p>Robótica industrial Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Robótica industrial Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14				
15				
16				
17				<p>Evaluación de conocimientos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p> <p>Evaluación de trabajos y prácticas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global Presencial Duración: 01:30</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
2	Trabajo 1 - Automatización neumática	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	5 / 10	CG2 CG3 CE24C
3	Práctica 1 - Automatización neumática	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	0%	10 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CE24C
4	Trabajo 2 - Control de máquinas: PLCs	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	30%	5 / 10	CG2 CG3 CG6 CE24C
5	Práctica 2 - Sensores y actuadores	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	0%	10 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CE24C
6	Práctica 3. Control de máquinas: PLC	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	%	10 / 10	CG2 CG3 CG5 CG6 CG7
7	Trabajo 3 - Inspección y control de calidad	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	5 / 10	CG2 CG3 CE24C
8	Trabajo 4 - Control numérico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	10%	5 / 10	CG2 CG3 CE24C
10	Práctica 4 - Inspección y control de calidad	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	%	10 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CE24C

11	Trabajo 5 - Robótica industrial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	20:00	25%	5 / 10	CG2 CG3 CG6 CG7 CE24C
17	Evaluación de conocimientos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CE24C

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación de conocimientos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CE24C
17	Evaluación de trabajos y prácticas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:30	85%	5 / 10	CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CE24C

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación de conocimientos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CE24C
Evaluación de trabajos y prácticas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:30	85%	5 / 10	CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CE24C

7.2. Criterios de evaluación

La estructura general de la asignatura está dividida en 7 temas teóricos en la que los conceptos se van integrando con actividades prácticas. Con el objetivo de ir consolidando los conceptos durante el desarrollo del curso, se han establecido **5 trabajos** y se han definido **3 prácticas presenciales**.

Evaluación Progresiva:

Tanto los **trabajos** como las **prácticas** son **actividades de Evaluación Intermedia liberatorias** y es necesario alcanzar la valoración mínima en todas ellas para **superar la asignatura**.

Los trabajos y prácticas **se realizarán en equipos de trabajo de 3-4 alumnos** definidos al comienzo del curso.

Trabajos de evaluación intermedia:

- **Trabajo 1 (T1) - Automatización neumática.** Se valorará la calidad del entregable de este trabajo con una calificación de 0 a 10 (10%).
- **Trabajo 2 (T2) - Control de máquinas: PLCs.** Se valorará la calidad del entregable de este trabajo con una calificación de 0 a 10 (30%).
- **Trabajo 3 (T3) - Inspección y control de calidad.** Se valorará la calidad del entregable de este trabajo con una calificación de 0 a 10 (10%).
- **Trabajo 4 (T4) - Control numérico.** Se valorará la calidad del entregable de este trabajo con una calificación de 0 a 10 (10%).
- **Trabajo 5 (T5) - Robótica industrial.** Se valorará la calidad del entregable de este trabajo con una calificación de 0 a 10 (25%).

Prácticas de evaluación intermedia:

- **Práctica 1 (P1) - Automatización neumática.** Valoración de la práctica con calificación 0 - 1. Se validará un caso práctico realizado por el equipo de trabajo y se valorará la participación activa durante la práctica.
- **Práctica 2 (P2) - Sensores y actuadores.** Valoración de la práctica con calificación 0 - 1. Se valorará la participación activa durante la práctica.
- **Práctica 3 (P3) - Inspección y control de calidad.** Valoración de la práctica con calificación de 0 - 1. Se validará un caso práctico realizado por el equipo de trabajo y se valorará la participación activa durante la práctica.

La calificación de cada práctica (P1, P2, P3) será superada / no superada y será la misma para todos los miembros que hayan asistido a esta. Por su parte, la calificación de cada trabajo (T1, T2, T3, T4, T5) podrá no ser la misma para todos los miembros del equipo y se ponderará mediante la **valoración cruzada entre los miembros del equipo (VAL_EQ)**. La **valoración cruzada, en caso de ser negativa, penalizará a la calificación de los trabajos en equipo de la Evaluación Progresiva**. La valoración cruzada del trabajo en equipo (VAL_EQ), se realizará en la fecha de entrega del T5.

Los trabajos, prácticas y la valoración cruzada **se guardarán durante 2 años**.

Además, se realizará una prueba escrita individual para valorar los conocimientos adquiridos a lo largo de la asignatura (15%).

Evaluación Global:

Se define una **Evaluación Global dividida en dos partes:**

1. Evaluación Global (Test) sobre los **conceptos teóricos** abordados durante la asignatura con una **ponderación sobre la calificación final del 15%**. El TEST de la **Evaluación Global** se realizará en el **día y hora definido en el POD**, tanto en **convocatoria ordinaria** como en **convocatoria extraordinaria**.

2. Evaluación Global (Trabajos y Prácticas). Los Trabajos o Prácticas de Evaluación Progresiva que no hayan sido superados (eniendo en cuenta VAL_EQ), deberán ser recuperados de manera individual para superar la asignatura. Para ello, **se requiere solicitar dicha recuperación al profesor hasta 3 días hábiles antes de la fecha del examen**, ya sea en convocatoria ordinaria o convocatoria extraordinaria. **El método de recuperación se definirá por el profesor en fecha y forma.**

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Documentación en repositorio	Recursos web	Material de clase
Programas informáticos específicos	Equipamiento	Software comercial
Manufactura, Ingeniería y Tecnología (Kalpakjian & Schmind, Ed. Pearson Prentice Hall)	Bibliografía	Libro teórico de referencia

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura permite trabajar algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como son:

- **ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras.** La asignatura introduce a los alumnos en el campo de la fabricación de productos y los nuevos procesos más innovadores.
- **ODS 12: Producción y consumo responsable.** Se trabajan metodologías de optimización de la producción industrial. Se analizan los desechos que se producen en ciertos procesos productivos.
- **ODS 13: Acción por el clima.** La asignatura trabaja a un nivel básico la evaluación de los consumos energéticos de ciertos procesos productivos como un criterio más de selección del proceso óptimo. Se plantea la reciclabilidad de ciertos materiales empleados en la producción de piezas.