



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

**53001727 - Robótica Aplicada**

### PLAN DE ESTUDIOS

05DI - D.M.U. En Ingeniería Industrial Y En Automática Y Robótica

### 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.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	7

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001727 - Robótica Aplicada
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05DI - D.m.u. en Ingeniería Industrial y en Automática y Robótica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Francisco Javier Badesa Clemente	Automática	javier.badesa@upm.es	Sin horario. Consultar con el profesor
Ernesto Gambao Galan (Coordinador/a)	Automática	ernesto.gambao@upm.es	Sin horario. Consultar con el profesor

\* 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

El plan de estudios D.m.u. en Ingeniería Industrial y en Automática y Robótica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación básica
- Robótica industrial

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

MUAR.CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

MUAR.CE01 - Capacidad para diseñar, simular y/o implementar soluciones tecnológicas que impliquen el uso de robots manipuladores y vehículos robotizados

MUAR.CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la automática y la robótica.

MUAR.CT08 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global

MUAR.CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA41 - El alumno tiene que ser capaz de concebir y dimensionar una aplicación robotizada bien del sector industrial o del sector servicios

RA40 - Evaluar el impacto que una aplicación robótica tiene sobre su entorno industrial y/o social

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo básico de la asignatura es conocer una visión actual del mundo de la robótica tanto industrial como de servicios. Los alumnos aprenderán a diseñar una célula robotizada con sus componentes.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Programación de robots manipuladores
3. Diseño de células robotizadas. Periferia
4. Robótica en Industria 4.0
5. Normativa sobre robots
6. Seguridad en instalaciones robotizadas
7. Mercado de robots industriales y de servicios
8. Robots de servicios
9. Micro y nano robótica

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Programación de robots manipuladores I</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Programación de robots manipuladores II</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Programación Off-line</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
5	<b>Diseño de células robotizadas I</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Diseño de células robotizadas II</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Diseño de células robotizadas III</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
8	<b>Diseño y programación off-line de una célula robotizada</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Diseño y programación off-line de una célula robotizada</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00
9	<b>Robótica en Industria 4.0</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Normativa de robots industriales y de servicio</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Seguridad en robótica industrial y de servicios</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<b>Mercado de robótica industrial y de servicios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de programación de robots industriales</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	<b>Robots de servicios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Aplicaciones de los robots de servicios</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Micro y nano robótica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				<b>Examen de la asignatura</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00

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
8	Diseño y programación off-line de una célula robotizada	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	20%	/ 10	MUAR.CE01 MUAR.CT10 MUAR.CB06 MUAR.CG01
17	Examen de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	MUAR.CE01 MUAR.CT08 MUAR.CT10 MUAR.CB06 MUAR.CG01

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Diseño y programación off-line de una célula robotizada	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	20%	/ 10	MUAR.CE01 MUAR.CT10 MUAR.CB06 MUAR.CG01
17	Examen de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	MUAR.CE01 MUAR.CT08 MUAR.CT10 MUAR.CB06 MUAR.CG01

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	MUAR.CT10 MUAR.CB06 MUAR.CG01 MUAR.CE01 MUAR.CT08

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación progresiva:

Se realizará una prueba escrita de contenido teórico-práctico en la que el alumno deberá mostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura y su capacidad para realizar un prediseño de una aplicación robotizada. Su peso en la nota será del 80% y la nota mínima de 5 puntos. Adicionalmente, se realizará un trabajo práctico de diseño y programación off-line de una célula robotizada utilizando el software RoboDK, con un peso en la nota del 20% y sin nota mínima.

### Evaluación convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba sobre todos los contenidos de la asignatura.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Robótica Aplicada	Recursos web	Presentaciones de clase
Fundamentos de Robótica	Bibliografía	A. Barrientos, L.F. Peñín, C. Balaguer y R. Aracil. McGraw Hill, 2007
World Robotics. Industrial Robots	Bibliografía	The International Federation of Robotics (IFR), 2023
World Robotics. Service Robots	Bibliografía	The International Federation of Robotics (IFR), 2023
Microsystem Technology and Microrobotics	Bibliografía	S. Fatikow and U. Rembold, Springer, Germany. 1997
Automatic Nanohandling by Microrobots	Bibliografía	S. Fatikow, Springer, Germany. 2008.

RoboDK	Otros	SW de simulación y programación off-line de células robotizadas
--------	-------	---