



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000067 - Robótica Y Percepción Computacional**

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000067 - Robótica y Percepción Computacional
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingeniería Informática
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Roberto Valle Fernandez	3205	roberto.valle@upm.es	Sin horario. Ver <a href="http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias">http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias</a>
Nikolaus Guyon Swoboda (Coordinador/a)	D2205	nik.swoboda@upm.es	Sin horario. Ver <a href="http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias">http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias</a>

Luis Baumela Molina	D2112	luis.baumela@upm.es	Sin horario. Ver <a href="http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias">http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias</a>
---------------------	-------	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\* 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

- Inteligencia Artificial
- Programación I
- Probabilidades Y Estadística I
- Algebra Lineal

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Informática no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

Ce 12/16 - Conocer los campos de aplicación de la informática, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

Ce 13/18 - Comprender lo que pueden y no pueden conseguir las tecnologías actuales, y las limitaciones de la informática, que implica distinguir entre lo que, inherentemente, la informática no es capaz de hacer y lo que puede lograrse a través de la ciencia y la tecnología futuras.

Ce 19/20 - Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA507 - Destrezas para construir un sistema de navegación para un robot móvil.

RA508 - Diseñar algoritmos que analicen una imagen.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En la asignatura se realiza una introducción a la robótica móvil y a la visión por computador.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
  - 1.1. Introducción a la robótica
  - 1.2. Hardware y tipos de robots
2. Sistemas de control y navegación
  - 2.1. Arquitecturas de control
  - 2.2. Técnicas de navegación
3. Visión por computador
  - 3.1. Formación de imagen
  - 3.2. Segmentación de imágenes
  - 3.3. Reconocimiento de objetos planos
4. Integración

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 1. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 2. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 2. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 2. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega parcial navegación</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
8	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13		<b>Tema 4. Integración.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega parcial visión por computador</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00

14		<b>Tema 4. Integración.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		<b>Tema 4. Integración.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16		<b>Demos de las entregas finales</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		<b>Prueba final</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>Prueba final</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global Presencial Duración: 02:00
17				

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
7	Entrega parcial navegación	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20
13	Entrega parcial visión por computador	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	25%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20
16	Prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	55%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	100%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:15	100%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20



## 7.2. Criterios de evaluación

Se ofrecen tres opciones de calificación:

### 1. Evaluación continua

Se construirá un sistema de navegación de un robot móvil. Se evaluará las memorias de los trabajos desarrollados en la realización de cada una de las partes del sistema. También se evaluará la integración de cada una de las partes en un sistema de navegación. La prueba de integración se realizará en la fecha y horario reservados para la asignatura en el Plan Semestral Docente.

Las memorias de los trabajos parciales se valorará con un máximo de 4,5 puntos y la prueba de integración con un máximo de 5,5 puntos. Para aprobar es necesario obtener una calificación total igual o superior a 5 puntos.

### 2. Evaluación global

Se construirá un sistema de navegación de un robot móvil. Se evaluará conjuntamente las memorias de los trabajos desarrollados en la realización de cada una de las partes del sistema y la integración de todas ellas en el sistema final. La entrega de las memorias de los trabajos parciales y la prueba de integración se realizará en la fecha y horario reservados para la asignatura en el Plan Semestral Docente.

Las memorias y la prueba de integración se valorará entre 0 y 10 puntos. Para aprobar es necesario obtener en esta prueba una calificación igual o superior a 5 puntos.

### 3. Evaluación extraordinaria

Esta opción se evaluará igual que la de evaluación global. Se realizará en la fecha y horario reservados para la asignatura en el Plan Semestral Docente. En esa fecha se deberá entregar las memorias de los trabajos parciales y realizar la prueba de integración.

La valoración de esta prueba para los alumnos que hayan optado por la "evaluación continua" se realizará sobre un máximo de 5,5 puntos. Esta calificación se sumará a la que hubiesen obtenido en las memorias de cada una de las partes. Para aprobar es necesario tener una calificación global igual o superior a 5 puntos.

La valoración de esta prueba para los otros alumnos será entre 0 y 10 puntos. Para aprobar es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
G. Dudek, M. Jenkin. ``Computational Principles of Mobile Robotics, second edition". Cambridge. 2010	Bibliografía	
D. Forsyth, J. Ponce. ``Computer Vision: A Modern Approach".Prentice-Hall. 2003.	Bibliografía	
R. Szeliski. "Computer Vision Algorithms and Applications". Springer Verlag. 2011	Bibliografía	Disponible en: <a href="http://szeliski.org/Book/">http://szeliski.org/Book/</a>
D. Maravall ``Reconocimiento de formas y visión artificial". RAMA. 1993.	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se apoya en la herramienta Moodle para proporcionar información y documentación a los alumnos, así como para la asignación de enunciados y entregas de las prácticas, y la comunicación de las calificaciones de los alumnos.

En la asignatura se implementan varias metodologías docentes innovadoras con el fin de motivar y reforzar el aprendizaje:

- Learning by doing - se presentan problemas reales a los alumnos en un entorno real (un robot físico) y

aplican lo que han aprendido en clase a la solución de estos problemas.

- Peer based learning - los alumnos presentan sus trabajos en clase (antes de su entrega) y hay una discusión en clase sobre la eficacia de las soluciones. Luego los alumnos pueden mejorar sus trabajos a base de lo que han aprendido de las presentaciones de sus compañeros.