



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

2019/20 - 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

## 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 Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
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>
Dario Maravall Gomez- Allende	D2207	dario.maravall@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	D2204	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
- Programacion I
- Probabilidades Y Estadistica I
- Algebra Lineal

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

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica 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 presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	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 2. 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 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 continua Duración: 00:00
7	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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			<b>Entrega parcial visión por computador. Segmentación y análisis de imágenes.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
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. Reconocimiento de marcas.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua 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>Tema 4. Integración.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
17				<b>Prueba final</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00  <b>Prueba final</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Entrega parcial navegación	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	15%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20
11	Entrega parcial visión por computador. Segmentación y análisis de imágenes.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	15%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20
13	Entrega parcial visión por computador. Reconocimiento de marcas.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	15%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20
17	Prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	55%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	100%	5 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.



## 7.2. Criterios de evaluación

Se ofrecen tres opciones de calificación:

### 1. Sistema de evaluación continua.

Se construirá un sistema de navegación de un robot móvil. Se evaluará la memoria 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 durante el mes de junio en la fecha y horario reservados para la asignatura en el Plan Semestral Docente.

La memoria 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 global igual o superior a 5 puntos.

### 2. Sistema de prueba final.

Se construirá un sistema de navegación de un robot móvil. Se evaluará conjuntamente la memoria 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 la memoria de los trabajos parciales y la prueba de integración se realizará durante el mes de junio en la fecha y horario reservados para la asignatura en el Plan Semestral Docente.

La memoria 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.

Los alumnos que deseen optar por este sistema de evaluación deberán comunicarlo DURANTE LOS 15 PRIMEROS DÍAS NATURALES a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura, mediante escrito dirigido al coordinador.

### 3. Convocatoria extraordinaria de julio.

En esta convocatoria se evaluará igual que la de junio. Se realizará para ambas modalidades de evaluación en la fecha y horario reservados para la asignatura en el Plan Semestral Docente. En esa fecha se deberá entregar la memoria 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 la memoria 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 alumnos que hayan optado por la evaluación mediante "prueba final" 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	