

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Robótica y percepción computacional

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Robótica y percepción computacional
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingeniería Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Informaticos
<b>Semestre/s de impartición</b>	Octavo semestre
<b>Materia</b>	Optatividad
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	105000067
<b>Nombre en inglés</b>	Robotic And Computer Perception

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	4
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Informatica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Informatica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Inteligencia artificial

Programacion I

Probabilidades y estadística I

Algebra lineal

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## 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.

## Resultados de Aprendizaje

---

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

RA508 - Diseñar algoritmos que analicen una imagen.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Baumela Molina, Luis ( <b>Coordinador/a</b> )	D2204	luis.baumela@upm.es	M - 15:00 - 16:00 V - 09:00 - 14:00
Maravall Gomez-Allende, Dario	D2207	dario.maravall@upm.es	M - 12:00 - 15:00 J - 12:00 - 15:00
Swoboda ., Nikolaus Guyon	D2205	nik.swoboda@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00

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

## Descripción de la Asignatura

---

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

## Temario

---

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

## Cronograma

**Horas totales:** 32 horas

**Horas presenciales:** 32 horas (41%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Tema 1. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Tema 1. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Tema 2. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	<b>Tema 2. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	<b>Tema 2. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega parcial navegación</b> Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 8	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	<b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 11	<p><b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega parcial visión por computador. Segmentación y análisis de imágenes.</b> Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>Tema 3. Clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13		<p><b>Tema 4. Integración.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega parcial visión por computador. Reconocimiento de marcas.</b> Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14		<p><b>Tema 4. Integración.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 15		<p><b>Tema 4. Integración.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 16		<p><b>Tema 4. Integración.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 17				<p><b>Prueba final</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial <b>Prueba final</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Entrega parcial navegación	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	15%		Ce 12/16, Ce 13/18, Ce 19/20
11	Entrega parcial visión por computador. Segmentación y análisis de imágenes.	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	15%		Ce 19/20, Ce 12/16, Ce 13/18
13	Entrega parcial visión por computador. Reconocimiento de marcas.	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	15%		Ce 12/16, Ce 13/18, Ce 19/20
17	Prueba final	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	55%		Ce 12/16, Ce 13/18, Ce 19/20
17	Prueba final	00:00	Evaluación sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	100%	5 / 10	Ce 12/16, Ce 13/18, Ce 19/20

## 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.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	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	