



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 Ingeniería Informática

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000067 - Robótica y Percepción Computacional
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingeniería Informática
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Nikolaus Guyon Swoboda (Coordinador/a)	D2205	nik.swoboda@upm.es	Sin horario. Ver http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias
Dario Maravall Gomez- Allende	D2207	dario.maravall@upm.es	Sin horario. Ver http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias

Luis Baumela Molina	D2204	luis.baumela@upm.es	Sin horario. Ver http://www.dia.fi.upm.es/es/tutorias
---------------------	-------	---------------------	---

* 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	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Tema 1. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Tema 2. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Tema 2. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	Tema 2. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Entrega parcial navegación TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
7	Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10	Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Entrega parcial visión por computador. Segmentación y análisis de imágenes. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
12	Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 3. Clases de teoría y problemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

13		Tema 4. Integración. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 4. Integración. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega parcial visión por computador. Reconocimiento de marcas. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
14		Tema 4. Integración. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 4. Integración. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
15		Tema 4. Integración. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 4. Integración. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
16				
17				Prueba final OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 00:15 Prueba final OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:15

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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	No 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	No 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	No Presencial	00:00	15%	0 / 10	Ce 12/16 Ce 13/18 Ce 19/20
17	Prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:15	55%	0 / 10	

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	No Presencial	00:15	100%	0 / 10	Ce 13/18 Ce 19/20 Ce 12/16

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: http://szeliski.org/Book/
D. Maravall "Reconocimiento de formas y visión artificial". RAMA. 1993.	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En caso de no poder realizar alguna de las actividades de la asignatura de manera presencial, se realizarán dichas actividades de forma telemática a través de la herramienta institucional Blackboard Collaborate (con enlace en Moodle).

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.