

Teaching guide

IDENTIFICATION DETAILS

Degree:	Expert in Robotics
---------	--------------------

Faculty/School:	Senior Polytechnic School
-----------------	---------------------------

Course:	MODELS OF ROBOTIC INTELLIGENCE
---------	--------------------------------

Type:	Compulsory Internal
-------	---------------------

ECTS credits:	1,50
---------------	------

Year:	2
-------	---

Code:	36213
-------	-------

Teaching period:	Third semester
------------------	----------------

Teaching type:	Classroom-based
----------------	-----------------

Language:	English
-----------	---------

Total number of student study hours:	37,50
--------------------------------------	-------

Teaching staff	E-mail
Javier Vázquez Pereda	j.vazquez.prof@ufv.es

SUBJECT DESCRIPTION

Esta asignatura pertenece al conjunto de asignaturas de Robótica pertenecientes al Título Propio. Abarca la presentación de alto nivel a varios de los modelos de organización de la lógica de control de un robot que han servido como principales referencia a lo largo de las últimas décadas. Uno de los rasgos principales de los modelos tratados en la asignatura será la semejanza perseguida con respecto al modelo humano, tratando de aproximar modos de percepción, codificación de la información y procesamiento del dato.

La asignatura se articula en una parte teórica y otra de práctica. En la teórica se impartirán conocimientos de aproximación a esta materia. La práctica se basará en el estudio y reflexión sobre casos prácticos alrededor de estos modelos..

GOAL

- Impartir conocimientos sobre los robots basados en comportamiento.
- Desarrollar diferentes modos y organizaciones de la representación de los datos y el control del robot.
- Dar a conocer modelos concretos de arquitecturas para robots basados en comportamiento.
- Impartir conocimientos teóricos sobre los principios de diseño de robots basados en comportamiento.
- Proponer el uso de los conocimientos teóricos impartidos sobre casos prácticos expuestos en clase para lograr una mejor comprensión de alumno sobre esta materia.

PRIOR KNOWLEDGE

El alumno no requerirá de conocimientos previos en materia de robótica ni de informática por tratarse de una asignatura de iniciación en el Título Propio alineada además con los conocimientos de entrada de un alumno de Grado de Informática.

COURSE SYLLABUS

TEMA 1.- Robots basados en comportamiento

- Qué es la inteligencia en los robots
- Repaso histórico a la aproximación basada en comportamiento
- Clasificación general de este modelo

TEMA 2.- Aproximación biológica en robots

- Relaciones y diferencias entre los modos de control en animales y en robots
- Motivación de la biología para el desarrollo de sistemas robóticos

TEMA 3.- Comportamiento del robot

- Introducción a estos modelos
- Métodos para expresar y codificar comportamientos
- Robots con comportamiento múltiple
- Soluciones de diseño
- Autoaprendizaje

TEMA 4.- Arquitecturas

- Qué es una arquitectura
- Diseño de arquitecturas en robots basados en comportamiento
- Controles deliberativos y reactivos

EDUCATION ACTIVITIES

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se caracteriza por una importante interacción entre los alumnos y el profesor, teniendo el propósito de plantear situaciones de debate ante múltiples conocimientos teóricos expuestos en clase, los cuales facilitarán la asimilación de conceptos.

El trabajo presencial se completará con una carga de trabajo autónomo por parte del alumno, en muchos casos desarrollado en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje colaborativo y cooperativo.

Respecto a las actividades de carácter presencial, predominan las lecciones expositivas, las clases prácticas y de exposición del alumno y el debate sobre proyectos de robótica.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor mediante tutorías,

individuales o en grupo. En algún tema, el alumno tendrá que realizar en clase la exposición de las principales conclusiones de su estudio o trabajo, lo que permitirá el intercambio de conocimientos y experiencias entre alumnos que fomentan la necesidad de comunicación efectiva y la capacidad de síntesis.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar, de forma muy positiva, el aprendizaje del alumno.

DISTRIBUTION OF WORK TIME

CLASSROOM-BASED ACTIVITY	INDEPENDENT STUDY/OUT-OF-CLASSROOM ACTIVITY
17 hours	20,50 hours
Presentación de Trabajos 2h Lección Expositiva 8h Clase Práctica 4h Exámenes 1h Tutorías 2h	Estudio Teórico Individual 8h Estudio Práctico Individual 8,50h Trabajo Práctico en Grupo 4h

SKILLS

Conocimiento de diversas referencias para implementar el control, la coordinación y el procesamiento basado en el comportamiento.

Conocimiento sobre los modelos basados en comportamiento de la robótica a alto nivel.

Capacidad para usar arquitecturas basadas en comportamiento.

Criterio para tomar decisiones de diseño en la implementación de un robot, basadas en los modelos vistos.

Capacidad para explicar en qué consiste la inteligencia de un robot.

Conocimiento de la evolución histórica de robots basados en comportamiento.

Capacidad para explicar qué son los comportamientos de un robot.

Capacidad para diseñar modelos que integren el control de múltiples comportamientos en un robot.

LEARNING RESULTS

Adquisición de varias competencias que permitirán al alumno entender el alcance y sentido de los conocimientos en robótica informática abordados en este Título Propio.

Los conocimientos aprendidos en esta asignatura podrán ser requeridos en Sistemas de visión artificial en Robots (S5)

Los conocimientos aprendidos en esta asignatura podrán ser requeridos en Inteligencia Artificial en Robots (S7)

LEARNING APPRAISAL SYSTEM

La nota final del alumno tendrá en cuenta los siguientes factores:

- 1) Prácticas realizadas en el laboratorio durante el curso. Todas estas prácticas son de obligada entrega, cada una de ellas se evaluará de 0 a 10, no entregar una práctica supone recibir una calificación de 0 puntos en la misma. Para que una práctica sea dada por válida deberá obtener una calificación igual o superior a 5, siendo necesario repetir la práctica si esto no se consigue. No se conservarán calificaciones entre convocatorias. El promedio de todas estas calificaciones prácticas reflejará el 50% de la calificación final.
 - 2) Examen test: de carácter teórico que se realizará a la finalización del temario con el fin de evaluar la asimilación de conocimientos que ha realizado el alumnado de los contenidos de la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y reflejará el 40% de la calificación final. Es necesario obtener en este examen una calificación mínima de 5 para superar la asignatura. No se conservarán calificaciones entre convocatorias.
 - 3) Participación en clase. Esta nota reflejará, principalmente, la participación del alumno en las clases prácticas de la asignatura. Reflejará un 10% de la nota final.
- Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase, bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas. El 10% de la participación en clase podrán obtenerlo asistiendo al menos a tres tutorías con el profesor responsable de la asignatura.
- A efecto de cómputo de convocatorias en una asignatura, solamente se contabilizarán como consumidas aquellas en las que el alumno se haya presentado a todas las pruebas de evaluación, o a una parte de las mismas, siempre que su peso en la nota final supere el 50%, aunque no se presente al examen final. Se entenderá que un alumno se ha presentado a una prueba aunque la abandone una vez comenzada la misma. La condición de No Presentado en la convocatoria extraordinaria estará ligada a la no asistencia o entrega de ninguna prueba, práctica o trabajo que esté pendiente.
- El sistema de evaluación será el mismo entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria. En esta última no se podrá recuperar el 10% de la participación.
- Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable será sancionado e implicará un 0 en la calificación de esa parte de la asignatura, anulando la convocatoria en curso. La situación, además, será comunicada a la Dirección de la Carrera, que a su vez comunicará a Secretaría General, siguiendo el protocolo establecido en la universidad.

BIBLIOGRAPHY AND OTHER RESOURCES

Basic

An Introduction to AI Robotics, MURPHY, Robin R., MIT Press, 2000.

Fundamentos de robótica, BARRIENTOS, Antonio, McGraw Hill, DL, 2000.

Documentación de la asignatura disponible en el Aula Virtual.

Behaviors Based Robotics, ARKIN, Ronald C., MIT Press, 1998

Additional

Robots Móviles evolución histórica, DE LOPE ASIAÍN, Javier, Departamento de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid