NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ROBÓTICA AUTÓNOMA
CÓDIGO	71014075
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
DEPARTAMENTO	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN • OPTATIVAS • CUARTO CURSO
Nº ECTS	6
HORAS	150.0
PERIODO	SEMESTRE 1
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Bienvenidos a la asignatura Robótica Autónoma de cuarto curso del Grado en Ingeniería Informática. En esta asignatura estudiaremos una materia joven, en continuo cambio, pero apasionante.

En este video encontraréis información importante de la asignatura

https://www.youtube.com/embed/r9Bpf-TjnNQ?ecver=2

Permitidme aquí que utilice una cita de mi Maestro, el Profesor José Mira Mira cuando afirmaba que: "La Robótica es el paradigma más completo de la inteligencia artificial pues incluye percepción, decisión y actuación". Efectivamente, podemos considerar a la robótica como el campo de pruebas de todo aquello que hemos estudiado durante la carrera en general, y de las asignaturas que tiene que ver con la inteligencia artificial en particular. Es por esta razón por lo que la asignatura se imparte en cuarto curso, no en tanto por la dificultad de los contenidos teóricos, sino por la necesidad de conocimientos previos de física, matemática y computación. Además, es conveniente que a estas alturas de la carrera el alumno esté familiarizado con técnicas de aprendizaje, visión artificial, control automático, redes neuronales, sistemas expertos, computación evolutiva etc...

La asignatura tienes unos contenidos teóricos básicos que se reflejan en la bibliografía básica y en los materiales compelmentarios, pero tiene también un contenido eminentemente práctico que el alumno realizará a través de simuladores de robots.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

En cuanto a los requisitos previos son de dos tipos:

Conocimientos generales, ya mencionados en el apartado de contextualización, que a estas alturas del grado, en su mayoría están cubiertos por las asignaturas de la carrera. Además es conveniente cierto nivel de inglés (lectura). El texto base está en inglés, aunque es muy didáctico y no se necesita un conocimiento alto del idioma para comprenderlo. No obstante, cada lección del libro está convenientemente explicada en español en un vídeo que el alumno puede descargar en la sección de material.

Conocimientos específicos. Es necesario el conocimiento de algún lenguaje de programación. Lo más recomendable es C++, incluyendo la orientación a objetos y la programación multihilo. Todos los ejemplos y tutoriales que se adjuntarán a la parte práctica estarán realizados en C++ para compilar con GNU/GCC sobre Debian Linux.

En el vídeo que aparece en la sección de presentación, puede verse una explicación más detallada de los requisitos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FELIX DE LA PAZ LOPEZ
Correo Electrónico	delapaz@dia.uned.es
Teléfono	91398-9470
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos	JOSE MANUEL CUADRA TRONCOSO
Correo Electrónico	jmcuadra@dia.uned.es
Teléfono	91398-7144
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización se hará por los medios habituales de la UNED.

Consultas al profesorado durante el horario de guardia:

- por telefono, 91 398 94 70 (teoría, Félix de la Paz), 91 398 71 44 (actividades, José Manuel Cuadra)
- por e-mail {delapaz, jmcuadra} at dia.uned.es
- a través de los foros del curso virtual
- El horario de atención para ambos profesores es los Lunes de 15 a 19 horas.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

De acuerdo con las recomendaciones del informe CC2001 ACM sobre la titulaciónn en "Computer Science" , esta asignatura se encuadra dentro del área "Intelligent Systems" (IS) dentro del subárea "Robotics" (IS10) como materia optativa.

En cuanto a las recomendaciones de la CODDI para el Grado en Informática, se encuadra dentro del apartado "A.2. Contenidos especficos de la Ingeniería en Informática" dentro del subapartado "A.2.2. Inteligencia Artificial".

El estudio de esta asignatura contribuye en mayor o menor medida a la adquisición de las siguientes competencias que el ingeniero debe poseer:

Competencias generales

(G.1) Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo.

(G.2) Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.

(G.3) Competencias de gestión de la calidad y la innovación: Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros. Aplicación de medidas de mejora. Innovación.

(G.4) Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores): Comunicación y expresión escrita. Comunicación y expresión oral. Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés). Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica (cuando sea requerido y estableciendo los niveles oportunos)

(G.5) Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

Competencias específicas

(BC.15) Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

(BTEc.1) Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

(BTEc.4) Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El propósito de esta asignatura es que al finalizar el curso, el alumno sea capaz de programar un robot autónomo utilizando las técnicas más avanzadas del campo. La peculiaridad de nuestra docencia hace difícil que el alumno tenga acceso a un robot real, por eso potenciaremos el uso de simuladores.

No obstante, también ponemos a disposición de nuestro alumnos los robots que tenemos en el departamento para probar sus diseños, siempre que sus circunstancias personales les permitan acudir a nuestras instalaciones.

En particular, el alumno aprenderá:

- Qué es un robot autónomo y sus componentes
- Que significa autonomía
- Cuáles son las estrategias de control en Robótica autónoma
- Cómo se modela el medio externo en un Robot autónomo
- Cómo hacer que un robot navegue de manera autónoma
- Cómo puede aprender un robot
- Cómo utilizar un simulador de robots y las diferencias al usar un robot real

CONTENIDOS

Bloque 1: Definiciones y conceptos generales.

Bloque 2. Movimiento y Percepción

Bloque 3: Control de la acción

Bloque 4: Temas avanzados.

METODOLOGÍA

Las bases teóricas de la asignatura se encuentran en el libro de texto (en inglés). Cada una de las lecciones está respaldada por un vídeo explicativo (en español).

Para el contenido práctico, dentro del curso virtual se puede encontrar una serie de actividades prácticas para su realización con el simulador MobileSim (gratuito).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	Ninguno
Criterios de evaluación	Todas las preguntas valen lo mismo, es decir la nota del examen dividida por el número de preguntas. En el caso de que una pregunta tenga subapartados, cada subapartado vale lo mismo, es decir, el valor total de la pregunta dividida por el número de subapartados.
% del examen sobre la nota final	62
Nota mínima del examen para aprobar sin PEC	8
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	6,2
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0
Comentarios y observaciones	En realidad el % del examen sobre la nota final es el 62,5% y la nota máxima que aporta el examen puede ser 6,25. El sistema no me deja poner los números correctos.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	
Descripción	Las pruebas de evaluación continua consisten en 7 actividades prácticas de simulación evaluables por parte del equipo docente.
Criterios de evaluación	Se valora la correcta implementación de los algoritmos en C++
Ponderación de la PEC en la nota final	las actividades aportan 3/8 de la nota final
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿Cómo se obtiene la nota final?

La nota final se obtiene de la suma ponderada del examen presencial y la nota media de las actividades de acuerdo a la siguiente expresión:

Nota final = (5/8) x Nota examen + (3/8) x Nota media actividades

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9780262633543
Título: THE ROBOTICS PRIMER
Autores: Maja Mataric' ;
Editorial: M.I.T. Press

El libro y las actividades complementarias son suficientes para cubrir el temario de la asignatura.

No obstante, para facilitar la comprensión de la materia dado que el texto está escrito en inglés, existen en el curso virtual una serie de vídeos en español, uno por cada tema, realizados por el equipo docente para facilitar la comprensión de los conceptos clave. en cualquier caso, la visualización de los vídeos no suple la lectura del texto base, sino que la complementa.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los recursos de apoyo de la asignatura se encuentran en el curso virtual. Fundamentalmente son:

- El simulador de robots que se va a utilizar (MobileSim)
- Manuales y tutoriales del simulador
- Vídeos en español de cada uno de los temas del curso
- Otros vídeos sobre robots
- Enlaces a recursos en la web

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS