ASIGNATURA DE GRADO: ROBÓTICA AUTÓNOMA

Curso 2017/2018

(Código de asignatura: 710G01073)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	ROBÓTICA AUTÓNOMA
CÓDIGO:	710G01073
CURSO ACADÉMICO:	2017/2018
TITULACIÓN:	INGENIERÍA INFORMÁTICA
TITULACIÓN QUE SE IMPARTE:	
	GRADUACIÓN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO:	CUARTO CURSO
CUATRIMESTRE:	SEGUNDO CUATR.
TIPO:	OPTATIVAS
	DEPARTAMENTO: SISTEMAS INFORMÁTICOS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CURSO:	CUARTO CURSO
CREDITOS:	OPTATIVAS 6
	OPTATIVAS 6
IDIOMA:	
	A
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Bienvenidos a la asignatura Robótica Autónoma de nuestro curso del Grado en Ingeniería Informática. En esta asignatura estudiaremos una materia joven, sin contornos ciertos, pero apasionante.

Aquí tienen un vídeo promocional de la asignatura del curso 2016/17:

https://www.youtube.com/watch?v=BqC3yhZ3ncw&t=2

Permítanme aquí que utilice una cita de Ortega y Gasset, el Profesor José Mira Mira cuando afirmaba que: "La Robótica es el paradigma más complejo de la inteligencia artificial para integrar percepción, decisión y actuación". Efectivamente, podemos considerar a la robótica como el campo de pruebas de todo aquello que tienen estrechado durante la carrera en general, y de las asignaturas que tiene que ver con la inteligencia artificial en particular. Es por esa razón por lo que la asignatura se impone en nuestro curso, no sólo por la dificultad de los contenidos teóricos, sino por la necesidad de conocimientos previos de Física, matemáticas y computación. Además, es conveniente que a esas 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 tiene como contenidos teóricos básicos que se refieren en la bibliografía básica y en los materiales complementarios, pero tiene también un contenido eminentemente práctico que el alumno realizará a través de exámenes de ratos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

En cuanto a los requisitos previos son los de rigor.

Conocimientos generales, pero imprescindibles en el aspectado de contextualización, que a esas alturas del grado, en su mayoría erudo ciudanos por las asignaturas de la carrera. Además no necesitamos cierto nivel de Inglés (lectura). El texto base está en inglés, aunque es muy didáctico y no se necesitan el conocimiento alto del idioma para comprenderlo. No obstante, cada tercer día libro aquí correspondiente explicada en español en un vídeo que el alumno puede descargar en la sección de material.

Conocimientos específicos. Es esencial el conocimiento de algún lenguaje de programación. La mala recomendada es C++, incluyendo la orientación a objetos, la programación multihilo. Todos los ejemplos y materiales que se aliparán 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 tener una aproximación más detallada de los requisitos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FÉLIX DE LA PAZ LÓPEZ (**Coordinador de Asignatura**)
Correo Electrónico	felix@dia.uned.es
Teléfono	34913987157
Facultad	ESCUELA TÉCN SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Nombre y Apellidos	JOSÉ MANUEL CUADRA TRONCOSO
Correo Electrónico	jmcuadra@dia.uned.es
Teléfono	34913987157
Facultad	ESCUELA TÉCN SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los tutores del equipo docente atienden a los estudiantes en el horario de tutorías de la UNED.

Además, el profesor de la asignatura atiende a los estudiantes en:

- por teléfono, 91 398 94 79 (perso. Félix de la Paz), 91 398 71 45 (profesores, José Manuel Cuadra)
- por e-mail (felix@dia.uned.es; jmcuadra@dia.uned.es)
- Despacho 2.14 de la Facultad de Informática
- El horario de atención para tutorías presenciales es los viernes de 15 a 19 horas.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

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

En cuanto a las recomendaciones de la ICSID para el Grado en Informática, se encuadra dentro del apartado "5.-2.- Conocimientos específicos de la ingeniería en informática". dentro del subapartado "5.-2.2.- Inteligencia Artificial".

Entonces de esta asignatura científica se espera o nuevo 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 de resolución de problemas y toma de decisiones: Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de aplicar 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 metodos de mejora. Innovación.

(G-4) Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios) y con distintos tipos 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 establecimiento los medios 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

(EC-1) Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

(RTA-1) Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales de la computación y sabiendo aplicar para enterprise, autónomos, cálculo, movilidad, y otras nuevas concepción, técnicas, y desarrollo/investigación relacionados con la informática.

(RTA-2) Capacidad para mantener 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

Los contenidos teóricos de la asignatura son los básicos que el alumno sea capaz de progresar en cómo autónomo utilizando las técnicas más avanzadas del campo. La practicidad de nuestro desarrollo hace difícil que el alumno tenga acceso a un robot real, por eso potenciaremos el uso de simuladores.

Los contenidos teóricos ofrecidos a disposición del alumno, determinan los criterios que tendrán en el departamento para proponer sus diseños, siempre que sus circunstancias personales les permitan acceder a materiales establecidos.

En particular, el alumno aprenderá:

- Qué es un robótico autónomo y sus componentes
- Qué significa autonomía
- Cómo se modela el entorno de control en Robótica autónoma
- Cómo se modela el medio exterior en un Robótico autónomo
- Cómo se modela el robótico autónomo en su entorno
- Cómo puede aparecer un robot
- Cómo se modela la interacción de robots y las diferencias al caso con robot real

CONTENIDOS

Bloque 1. Definiciones y conceptos generales.

Bloque 2. Movimiento y Percepción

Bloque 3. Control de la acción

Bloque 4. Temas avanzados.

ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA

Los bloques temáticos de la asignatura se corresponden con el libro de texto (en inglés). Cada uno de los temáticos está explicado por un vídeo explicativo (en español) y tiene un cuestionario genérico, donde del curso consigo se puede autoevaluar una serie de actividades prácticas para su realización con el simulador denominado (guiado).

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

¿Hay prueba presencial?	Examen de septiembre
Preguntas teóricas	SI
Preguntas prácticas	SI (ordenador)
Duración del examen	90 minutos
Material permitido en el examen	Ninguno
Criterios de evaluación	Todas las preguntas valdrán lo mismo, se dará la nota del examen dividiendo 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 dividiendo por el número de subapartados.
¿Se puede usar material en el examen?	No
Nota mínima para aspectos cualitativos (p.ej. RTC)	No
Nota mínima para aspectos cuantitativos (p.ej. RTC)	No
¿Se puede aprobar sin hacer nada en RTC?	Sí
Comentarios y características adicionales	El cuestionario de Test consiste cada uno en una frase que es verdadera o falsa.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	
Nota de la PEC	
¿Es obligatoria realizar PEC?	Las pruebas de evaluación continua consistirán en 7 actividades prácticas de simulación realizadas con ayuda del equipo docente.
Preguntas teóricas de PEC no presencial: Sí	No estarán disponibles materiales/ayudas de una organización o ??
Preguntas prácticas de PEC no presencial: Sí	Los ejercicios ayudan 20% de la nota final
Comentarios y características adicionales	

¿CÓMO ACTUAR CON EL EVALUABLE?

¿Es necesario conectarse a una plataforma?	
Descripción	
Fecha límite de entrega	
Duración estimada de la actividad	
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y características adicionales	

¿Cómo he obtener la nota final?

¿Cómo influye en el cálculo de la nota la actividad que se vamos a realizar? ¿Es necesario que las actividades de acuerdo a los siguientes ejemplos:

- Nota final = 0.80 * examen + 0.20 * nota actividades evaluables

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título: Introduction to Autonomous Robots
Autores: Nils Jakobi, Rolf Pfeifer, Christopher G. Langton, Hugo de Garis
Editorial: MIT Press - Bradford

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

No obstante, para facilitar la comprensión de la materia hay que tener una soltura en inglés, acorde con el curso, virtud una cierta de cultura en español, con por cada tema, realizado por el equipo docente para facilitar la comprensión de los conceptos clave, de cualquier clase, la visualización de los vídeos no exige la lectura del texto base, sino que lo complementa.

BIBLIOGRAFÍA DE COMPLEMENTACIÓN

No hay.

Los tutores de apoyo de la asignatura se encuentran en un curso virtual, fundamentalmente con:

- Un calendario de clases, que incluye horarios, ubicaciones
- Actividades y ejercicios del curso
- Foros de discusión para cada tema del curso
- Foros de discusión para cada uno de los temas del curso
- Noticias, avisos y mensajes
- Material adicional

INFORMACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS