ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2020/2021

Grado en Ingeniería Informática

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Nombre:				
Inteligencia Artificial				
Denominación en inglés:				
Artificial Intelligence				
Código:		**Carácter:**		
606010208		Obligatorio		
Horas:				
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**	
Trabajo estimado:	150	60	90	
Créditos:				
	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
3	0	0	0	3
Departamentos:		**Áreas de Conocimiento:**		
Tecnologías de la Información		Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial		
Curso:		**Cuatrimestre:**		
2º - Segundo		Segundo cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*López Gómez, Luis Ignacio	nacho@uhu.es	87683	ETSI, despachó 142, primera planta.

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Introducción a la Inteligencia Artificial: orígenes históricos y fundamentos como disciplina científica y técnica. - Sistemas Inteligentes: técnicas para implementar comportamientos inteligentes mediante Inteligencia Artificial. - Agentes inteligentes como vehículo de implementación de los sistemas inteligentes que interactúan entre sí y con los humanos para resolver problemas. - Sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de Inteligencia Artificial; resolución de problemas: representación y búsqueda de solución. - Técnicas de búsqueda no informada para resolver problemas en espacios de estados. - Técnicas de búsqueda informada: algoritmos A*, búsqueda local, etc. - Técnicas de búsqueda con adversario, mini-max, poda alfa-beta, etc. - Análisis de problemas en los que intervengan búsquedas, selección del modelo más adecuado. - Agentes capaces de aprender. Técnicas básicas de aprendizaje automático. - Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el mundo real.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Introduction to Artificial Intelligence: histoiry and fundations. - Intelligent systems: techniques to implement intelligent behaviours by means of AI. - Intelligent Agents as method to implement intelligent systems. - Some solving problem tecniques based on representation and searching methods. - Blind searching for state-space problems. - Informed search algorithm: A*, local search, etc... - Search with adversary, mini-max, alpha-beta prunning, etc. - Problem analisis where searching techniques are sound. - Learning Agents. Basic techniques in automated learning. - AI real world applications.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura que acerca al alumno a las técnicas básicas de la IA Simbólica, fundamentándose en los conocimientos de matemáticas,programación y estructura de datos, aplicándolos a un conjunto de problemas clásicos de la IA. Es la parte complementaria a la Inteligencia Artificial subsimbólica ubicada en la asignatura de Inteligencia Computacional.Así mismo, será una asignatura propedéutica e introducctoria del aprendizaje automático.

2.2. Recomendaciones:

El alumno debería tener conocimientos de Estructura de Datos y Programación. En el área de las matemáticas el alumno debe conocer los rudimentos básicos de Álgebra, Estadística Descriptiva y Cáculo de Probabilidades.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Conocimientos básicos e introducctorios de IA:
- Llegar a entender la naturaleza de los P y NP problemas
- Búsqueda heurística como mecanísmo de resolución de problemas
- Representación del Conocimiento y construcción de Sistemas Expertos dentro de los Agentes Inteligentes basados en la Lógica
- Introducción al Aprendizaje Automático Simbólico, en ausencia de soluciones análiticas o algorítmicas
- Entender el porqué la IA está en la esencia de la 4ª revolución industrial.
- Ejemplos de uso de la Inteligengia Artficial Simbólica
- Estudio de entornos para el desarrollo de Sistemas Arificiales Inteligentes
- Cómo objetivo secundario, al alumno se les explicará algoritmos de carácter heurístico tales cómo: simulated annealing, algoritmos genéticos...
- Esta asignatura propiciará comprender otro paradigma de programación alterativo a la convencinal imperaiva en susdistintas modalidades, como es la
programación declarativa con herramientas cómo CLIPS y Prolog.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CC06:** Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos
- **CC15:** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **G01:** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G08:** Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- **G09:** Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- **G11:** Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.
- **CT6:** Promover, respetar y velar por los derechos humanos, la igualdad sin discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión u otra circunstancia personal o social, los valores democráticos, la igualdad social y el sostenimiento medioambiental.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Clases de teoría con discusiones en grupos y por temas. Las clases prácticas y con ordenador, se centrarán en entorno de desarrollo (CLIPS...) para la construcción de agentes inteligentes lógicos. Se relizarán y defenderán trabajos de carácter bibliográfico y/ o academicamente dirigidos, tanto de cuestiones prácticas cómo teóricas sobre asuntos asumibles a un nivel introductorio. A este y otros fines, durante el curso los alumnos que conformen los diferentes grupos, actuarán a modo de Observatorios Tecnológicos, con el objetivo paralelo de estar en el estado del arte de la tecnología de Inteligencia Artificial.
Al principio de curso al alumno se le facilita el siguiente material didáctico:
1.- Libros, en Español e Inglés, de carácter introductorio.
2.- Transparencias de todos lo capítulos y temas de la programación de la asignatura.
3.- Herramienta de sotftware (CLIPS 6.3) para el desarrollo de las prácticas tanto en clase cómo en casa.
4.- Proyectos Fin de Grado, de universidades españolas, para aclarar conceptosy a modo de inspiración para los posibles trabajos academicamente dirigidos.

6. Temario desarrollado:

1 Introducción a la Inteligencia Artificial: orígenes históricos y fundamentos como disciplina científica y técnica. 1.1 Nacimiento de la IA 1.2 Desarrollo histórico 2 Sistemas Inteligentes: técnicas para implementar comportamientos inteligentes mediante Inteligencia Artificial. 3 Agentes inteligentes como vehículo de implementación de los sistemas inteligentes que interactúan entre sí y con los humanos para resolver problemas. 3.1 Metáfora humana 3.2 Paradigma agentes 3.3 Resolución mediante comportamientos 4 Sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de Inteligencia Artificial; resolución de problemas: representación y búsqueda de solución. 4.1 Introducción a las técnicas de búsqueda como solucionador de problemas. 5 Técnicas de búsqueda no informada para resolver problemas en espacios de estados. 5.1 Recorridos en anchura, profundidad, etc. 6 Técnicas de búsqueda informada: 6.1 Algoritmo A*, 6.2 Búsqueda local, 6.3 Otros. 7 Técnicas de búsqueda con adversario, 7.1 mini-max 7.2 poda alfa-beta. 8 Análisis de problemas en los que intervengan búsquedas, selección del modelo más adecuado. 9 Agentes capaces de aprender. 9.1 Técnicas básicas de aprendizaje automático. 10 Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el mundo real.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Inteligencia Artificial Y Sistemas Inteligentes. de MARIN, ROQUE S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA. ISBN: 9788448156183
Aspectos Básicos de Inteligencia Artificial. J. Mira y otros. Ed. Sanz y Torres. 1995.

7.2. Bibliografía complementaria:

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (2ª ED.). RUSSELL, STUART y NORVING, PETER. PEARSON EDUCACION. ISBN: 97884205400309.
SISTEMAS EXPERTOS (3ª ED.) Giarrantano, Riley. Thomson. ISBN:0534950531

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La nota final será la suma ponderada de teoría , prácticas y defensa de trabajos con ponderaciones del 50%, 25% y 25% respectivamente, en la convocatoria I y II. Es necesario aprobar las partes por separado, para el cálculo de la calificación final. Las calificaciones de prácticas y del trabajo, se conservarán hasta Septiembre. En la convocacatoria II, en caso de no haber superado el trabajo, este se presentará y defenderá por escrito.
El examen teórico/práctico, constará de dos partes diferenciadas. Una primera parte con cuatro apartados, con preguntasde contenidos teórico/práctico, en donde y en su caso, se deberá de recurrir al cálculo matemático: Ágebra, Probabilidad... sin cortapisa en la longitud de la respuesta. Este apartado corresponderá a 4/5 de la calificación del examen. La segunda parte, (1/5) de la nota, versará sobre el análisis de ejercicios programados en CLIPS. El examen durará dos horas y media. Con este examen se da cumplimiento del objetivo CC15. La evaluación de las prácticas va dirigida a dar cumplimiento del objetivo CC06.
Los trabajos academicamente dirigidos se evaluarán en las dos últimas sesiones de prácticas. Con este trabajo se tratará de consolidar los objetivos G2, G8 y G13.
La matrícula de honor será para el alumno que obtenga un sobresaliente (10) en su calificación global. En caso de empate, se optará por el alumno con el mejor trabajo academicamente dirigido. Es necesario aprobar los tres apartados para superar la asignatura.
En el caso de evalación única, el alumno además del examen teórico/práctico, anteriormente descrito, deberá haber realizado las prácticas de laboratorio y presentar en el acto academico del examen, el trabajo academicamnete dirigido. La motivación, justificación y defensa del trabajo dirigido, será por escrito. La duración del examen será de dos horas y media. No se necesitará ningún material extra para la realizacion del examen.La calificación global sera la suma de los tres apartados, con los indices de ponderación aplicados a la evaluación continua. Es necesario aprobar los tres apartados, para superar la asignatura. Estos criterios de evaluación única, serán aplicables en su caso, a las convocatoria III y extraordinaria.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	2	0	0	Test semanal	Tema1
#2	2	0	2	0	0		Tema2
#3	2	0	2	0	0	Revisión práctica intermedia	Tema3
#4	2	0	2	0	0		Tema4
#5	2	0	2	0	0		Tema5
#6	2	0	2	0	0	Entrega Práctica 1	Tema6
#7	2	0	2	0	0	Examen Modificación Práctica	Tema7
#8	2	0	2	0	0		Tema8
#9	2	0	2	0	0	Revisión práctica intermedia	Tema8
#10	2	0	2	0	0		Tema9
#11	2	0	2	0	0	Entrega Práctica 2	Tema9
#12	2	0	2	0	0		Tema9
#13	2	0	2	0	0		Tema10
#14	2	0	2	0	0	Entrega práctica 3 y evaluación de los trabajos academicamente dirigidosón de los trabajos	Tema10
#15	2	0	2	0	0	Evaluación de los trabajos academicamente dirigidos	Tema10
	30	0	30	0	0		