

Asignatura	<b>Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento</b>				
Tipo	<i>Troncal</i>	Impartición	<i>Anual</i>		
Créditos ETCS	<i>7,5</i>	Curso	<i>4.º</i>	Código	<i>42542</i>
Titulación	<i>Ingeniero en Informática</i>				
Centro	<i>Escuela Superior de Informática de Ciudad Real</i>				
Departamento	<i>Tecnologías y Sistemas de Información</i>				
Página web de la asignatura	<i>Espacio virtual de la asignatura en <a href="https://moodle.uclm.es">https://moodle.uclm.es</a></i>				
Profesores					
Profesor	Despacho y edificio	Extensión telefónica	Correo electrónico		
<i>Luis Jiménez Linares</i>	<i>3.16, Fermín Caballero</i>	<i>3704</i>	<i>Luis.Jimenez@uclm.es</i>		
<i>Carlos González Morcillo</i>	<i>2.01, Fermín Caballero</i>	<i>6494</i>	<i>Carlos.Gonzalez@uclm.es</i>		

## 1.RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (COMPETENCIAS)

Tras cursar la asignatura se espera que el estudiante haya demostrado las siguientes competencias:

Competencias genéricas	
G1	Tener iniciativas positivas y mostrar compromiso ético en su comportamiento
G2	Capacidad de búsqueda, análisis e integración de información de una complejidad considerable
G3	Capacidad de influir positivamente en sus compañeros de equipo y trabajar satisfactoriamente para el mismo
G4	Haber distribuido el tiempo de estudio y trabajo eficientemente
G5	Ser capaz de leer y entender con soltura textos técnicos en castellano y en inglés
G6	Escribir textos bien estructurados y redactados
G7	Expresarse oralmente con claridad y coherencia

Competencias específicas	
E1	Ser capaz de definir la solución a un problema como el proceso de búsqueda en un espacio de estados
E2	Ser capaz de incorporar conocimiento heurístico para la mejora del proceso de búsqueda de soluciones.
E3	Ser capaz de utilizar lógica proposicional y de primer orden para especificar problemas.
E4	Ser capaz de utilizar mecanismos de inferencia de lógica de primer orden y proposicional para resolver problemas.
E5	Ser capaz de utilizar métodos formales para la especificación y ejecución de planificadores automáticos.
E6	Ser capaz de establecer y formalizar la existencia de incertidumbre y vagüedad de los sistemas, así como su tratamiento más eficaz.
E7	Ser capaz de definir y utilizar sistemas difusos y redes bayesianas para el tratamiento de la incertidumbre.

## 2.CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

- LOGICA
- PROGRAMACIÓN DECLARATIVA

### 3 PLANIFICACIÓN DOCENTE

#### 3.1 Dedicación

Horas de esfuerzo durante el curso: 187,5 (7,5 x 25)			
Presenciales	86	En semanas lectivas	147,5
No presenciales	101,5	En semanas no lectivas	40
Total	187,5	Total	187,5

Distribución general de horas cada dos semanas lectivas		
	Semana A	Semana B
En aula	2	2
En laboratorio	0	2
No presenciales	Entre 3 y 3,5	Entre 1 y 1,5
Total	Entre 5 y 5,5	Entre 5 y 5,5

#### 3.2 Actividades, competencias y organización temporal

Actividades distribuidas a lo largo del curso	Competencias u otros objetivos de la actividad	Tiempo para su realización	N.º de créditos ECTS
Estudio y trabajo individuales	Todas las competencias	Todas las semanas.	3,76
Clases Magistrales	E1-E7, G1, G2, G5	Todas las semanas lectivas	1,04
Discusión y Debate en grupo	E1-E7, G1, G2, G2, G5, G7.	Primera semana de cada tema	0,24
Tutorías individuales y grupo	Todas las competencias	Todas las semanas	0,68
Exposiciones Orales	E1-E7, G1, G2, G2, G5, G7	Semanas 12,13 y 31,32	0,28
Proyecto Práctico	E1,E2,E3,E4,G2,G4,G6	Todas las semanas	0,4
Trabajos y Ejercicios	E1-E2,G2,G7	Todas las semanas	0,4
Exámenes y Controles	Todos las competencias	Semanas 8,23 y 30 y periodo de exámenes	0,36
Trabajos y ejercicios	Todas las competencias	Semanas 8,12,20,27	0,34

#### 4 CONTENIDOS Y COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Contenidos	Competencias específicas
<i>Bloque 1: Búsqueda de Soluciones</i>	
Tema 1: Introducción a la Inteligencia Artificial y a los Agentes Inteligentes.	E1
Tema 2: Resolución de problemas mediante búsqueda.	E1
Tema 3: Búsqueda informada y exploración	E2
Tema 4: Problemas de satisfacción de restricciones	E2
Tema 5: Búsqueda entre adversarios.	E1,E2
<i>Bloque 2: Sistemas Basados en el Conocimiento.</i>	
Tema 6: Agentes Lógicos: Lógica proposicional.	E3,E4
Tema 7: Lógica de primer orden.	E3,E4
Tema 8: Inferencia en lógica de primer orden.	E4,E4
Tema 9: Representación del conocimiento.	E3,E4
Tema 10: Planificación.	E5
<i>Bloque 3: Tratamiento de la Incertidumbre.</i>	
Tema 11: Introducción a la Incertidumbre.	E6
Tema 12: Redes Bayesianas.	E7
Tema 13: Razonamiento Aproximado (lógica difusa).	E7
<i>Bloque 4: Proyecto práctico.</i>	
Realización de un caso práctico de búsqueda de soluciones y con adversario.	E1,E2

#### 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y OTROS RECURSOS

Russell S., Norving P. "Inteligencia Artificial, Un enfoque moderno (2ª Edición)". Editorial Prentice Hall, ISBN: 84-205-4003-X, 2006.
Nilsson N.J. "Inteligencia Artificial, Una nueva síntesis". Editorial McGraw-Hill. ISBN: 84-481-2824-9, 2000.
<a href="http://aima.cs.berkeley.edu/">http://aima.cs.berkeley.edu/</a>
<a href="http://www.aaai.org/home.html">http://www.aaai.org/home.html</a>
<a href="http://aepia.dsic.upv.es/">http://aepia.dsic.upv.es/</a>

## 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 6.1 Criterios de evaluación de las competencias

Competencias generales	Criterios
Tener iniciativas positivas y mostrar compromiso ético en su comportamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>●El estudiante participa en clase sin que se le pida</li><li>●Es activo en los grupos de trabajo</li><li>●Busca información adicional sobre la asignatura</li><li>●Respeto las normas, a los compañeros y a los profesores</li></ul>
Capacidad de búsqueda, análisis e integración de información de una complejidad considerable	<ul style="list-style-type: none"><li>●El estudiante comprende los textos de lectura o estudio</li><li>●Sabe buscar la información precisa para realizar trabajos</li><li>●Sabe resumir un texto o el contenido de un trabajo que ha realizado individualmente o en grupo</li><li>●Comprende los enunciados de los problemas y sabe plantearlos</li><li>●Comprende los enunciados de las prácticas y sabe realizarlas</li></ul>
Capacidad de influir positivamente en sus compañeros de equipo y trabajar satisfactoriamente para el mismo	<ul style="list-style-type: none"><li>●El estudiante sabe cómo ha trabajado el equipo</li><li>●Ha desempeñado un rol diferenciado (presidente o secretario del equipo)</li><li>●El profesor no recibe quejas justificadas de su falta de colaboración con el equipo</li><li>●El estudiante demuestra que entiende cualquier parte del trabajo</li></ul>
Haber distribuido el tiempo de estudio y trabajo eficientemente	<ul style="list-style-type: none"><li>●El estudiante entrega los trabajos, prácticas, etc. en los plazos establecidos</li><li>●Intenta hacer los ejercicios en las fechas aconsejadas por el profesor</li><li>●No solo asiste a tutorías cuando se aproxima un examen</li></ul>
Ser capaz de leer y entender con soltura textos técnicos en castellano y en inglés	<ul style="list-style-type: none"><li>●El estudiante sabe responder a preguntas sobre un texto técnico (en español o inglés) que ha leído previamente</li><li>●Cuando busca información no excluye fuentes de calidad por el hecho de que estén escritas en inglés</li></ul>

Competencias específicas	Criterios
Ser capaz de definir la solución de un problema mediante un proceso de búsqueda en un espacio de estados	<ul style="list-style-type: none"> <li>●El estudiante comprende los conceptos y tipos básicos de agentes inteligentes.</li> <li>●Conoce los conceptos de estado de un problema y las acciones que producen modificaciones del mismo.</li> <li>●Conoce las técnicas básicas de definición de problemas en base a un espacio de estados.</li> <li>●Conoce las formas básicas de estructurar una búsqueda en un espacio de estado mediante un árbol de búsqueda.</li> <li>●Sabe expandir el árbol de búsqueda en anchura, profundidad y profundidad iterativa.</li> <li>●Conoce las complejidades y dificultades asociados a estos tipos de resolución de problemas.</li> </ul>
Ser capaz de incorporar conocimiento heurístico para la mejora del proceso de búsqueda de soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Conoce la incorporación de la valoración de una situación para poder mejorar la búsqueda.</li> <li>●Conoce el método de búsqueda de costo uniforme.</li> <li>●Conoce el concepto de matemático de heurística y como utilizarlo en un mecanismo de búsqueda A* y sus variantes.</li> <li>●Conoce y domina métodos de búsqueda en el espacio de las soluciones.</li> </ul>
Ser capaz de utilizar lógica proposicional y de primer orden para especificar problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Conocer la sintaxis y semántica de la lógica proposicional y lógica de primer orden</li> <li>●Conocer como representar conocimiento en lógica proposicional</li> </ul>
Ser capaz de utilizar mecanismos de inferencia de lógica de primer orden y proposicional para resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Conocer y dominar los mecanismos básicos de inferencia como son el modus ponens, modus tollens, inferencia hacia adelante e inferencia hacia atrás en sistemas descritos en lógica de proposiciones.</li> <li>●Conocer y dominar el mecanismo de demostración automática basado en refutación más resolución como base de la programación lógica.</li> </ul>
Ser capaz de utilizar métodos formales para la especificación y ejecución de planificadores automáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Conocer el proceso de la planificación como un caso concreto de una búsqueda en un espacio de estados.</li> <li>●Conocer planificadores tipo STRIP.</li> <li>●Conocer y dominar planificadores de orden parcial como mecanismo de resolver algunos problemas de strip.</li> </ul>

Competencias específicas	Criterios
Ser capaz de definir la solución de un problema mediante un proceso de búsqueda en un espacio de estados	<ul style="list-style-type: none"> <li>●El estudiante comprende los conceptos y tipos básicos de agentes inteligentes.</li> <li>●Conoce los conceptos de estado de un problema y las acciones que producen modificaciones del mismo.</li> <li>●Conoce las técnicas básicas de definición de problemas en base a un espacio de estados.</li> <li>●Conoce las formas básicas de estructurar una búsqueda en un espacio de estado mediante un árbol de búsqueda.</li> <li>●Sabe expandir el árbol de búsqueda en anchura, profundidad y profundidad iterativa.</li> <li>●Conoce las complejidades y dificultades asociados a estos tipos de resolución de problemas.</li> </ul>
Ser capaz de establecer y formalizar la existencia de incertidumbre y vaguedad de los sistemas, así como su tratamiento más eficaz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Identificar las fuentes de incertidumbre.</li> <li>●Distinguir entre la incertidumbre derivada del desconocimiento y aquella que es producto de la vaguedad.</li> <li>●Asociar a cada tipo de incertidumbre los mecanismos adecuados para su tratamiento.</li> <li>●Incorporar el manejo de la incertidumbre dentro de nuestro modelos de conocimiento e inferencia.</li> </ul>
Ser capaz de definir y utilizar sistemas difusos y redes bayesianas para el tratamiento de la incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Conocer como se define una red bayesiana, realizar la inferencia en la misma y conocer mecanismos de aprendizaje y adaptación de las misma en base a datos y evidencias.</li> <li>●Conocer como se define un sistema difuso y realizar inferencias mediante razonamiento aproximado.</li> <li>●Conocer los problemas de control resuelto mediante técnica de razonamiento aproximado</li> </ul>

## 6.2 Sistema de calificación

### Convocatoria ordinaria

Actividad de evaluación	Porcentaje* de la calificación final**
Prueba Bloque 1	7,00%
Prueba Bloque 2	7,00%
Prueba Bloque 3	7,00%
Examen Final	35,00%
Observaciones del profesor y trabajo en grupo	4,00%
Proyecto práctico	35,00%
Resolución de ejercicios propuestos	3,00%
Participación en tutorías, debates, etc	2,00%
* Estos porcentajes podrán sufrir ligeras variaciones si las circunstancias aconsejan variaciones en la complejidad de las actividades evaluadas. También variarán los porcentajes si fuera conveniente suprimir o añadir alguna actividad de evaluación	
** El proyecto práctico y el examen final es necesario superarlo con al menos el 50 % para poder ser superada la asignatura.	

### Convocatorias extraordinarias

Actividad de evaluación	Porcentaje* de la calificación final**
Examen global	35,00%
* El restante 65% corresponde a las actividades de la convocatoria ordinaria (no se vuelve a evaluar)	
** En las convocatorias extraordinarias, se ha de haber realizado la práctica	

### Otras informaciones

La nota del proyecto práctico puede guardarse para un curso