



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA y PROGRAMA ACADÉMICO DE SIMULTANEIDAD DE DOBLE TITULACIÓN CON ITINERARIO ESPECIFICO DE GRADO EN MATEMÁTICAS Y GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
Nombre de la Asignatura	SISTEMAS INTELIGENTES
Código	1906
Curso	TERCERO, CUARTO(IC) (SIN DOCENCIA) y CUARTO(IC)
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	5
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre y 1 Cuatrimestre(IC)
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura JOSE MANUEL CADENAS FIGUEREDO	Área/Departamento	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL/ INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jcadenas@um.es Tutoría Electrónica: SÍ



Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
Docencia: 2 Coordinación de los grupos:2	Lugar de atención al alumnado	Anual	Martes	17:10- 18:10	868884847, Facultad de Informática B1.1.029	Solicitar cita mediante mensaje privado del Aula Virtual para la asistencia a las tutorías.
		Anual	Jueves	11:00- 13:00	868884847, Facultad de Informática B1.1.029	Solicitar cita mediante mensaje privado del Aula Virtual para la asistencia a las tutorías.
MARIA DEL CARMEN GARRIDO	Área/Departamento	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL/ INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES				
CARRERA	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
Grupo de Docencia: 1 y 9	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	carmengarrido@um.es http://www.diic.um.es/~carmengarrido/ Tutoría Electrónica: Sí				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Miércoles	09:00- 12:00	868884629, Facultad de Informática B1.1.028	Se debe pedir cita para establecer cómo llevar a cabo la tutoría. Si es necesario se puede solicitar tutorías fuera de esa franja.
MANUEL GIL PEREZ Grupo de Docencia: 3	Área/Departamento	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL/ INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES				
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mgilperez@um.es http://webs.um.es/mgilperez Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Lunes	11:30- 13:00	868887645, Facultad de Informática B1.1.025	Despacho 1.14.
		Anual	Martes	17:00- 18:30	868887645, Facultad de Informática B1.1.025	Despacho 1.14.
JOSE MANUEL JUAREZ HERRERO	Área/Departamento	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL/ INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES				
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				



Grupo de Docencia: 1, 3 y 9 Coordinación de los grupos:1,3 y 9(IC)	Correo Electrónico /	jmjuarez@um.es				
	Página web / Tutoría electrónica	http://webs.um.es/jmjuarez/ Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Lunes	08:30- 10:00		Despacho 1.33 (1º planta)
	Anual	Martes	16:00- 19:00		Despacho 1.28 (1ª planta)	
	Anual	Martes	08:30- 10:00		Despacho 1.33 (1º planta)	

2. Presentación

Un sistema inteligente artificial es un sistema computacional que reúne características y comportamientos asimilables al de la inteligencia humana o animal. La ingeniería de los sistemas informáticos ha ingresado definitivamente en un cambio paradigmático promovido por la creciente incorporación de la autonomía para actuar en el diseño y la programación. Esta autonomía impone que el sistema tenga la capacidad intrínseca de aprender, y a partir de ello actuar y decidir inteligentemente para hacer frente a la información y a la incertidumbre del entorno sobre el que actúa. La capacidad de aprender como rasgo distintivo del diseño y construcción de una pieza de software permite abordar tareas complejas sin necesidad de incluir la lógica de actuación de manera explícita en el sistema. Por el contrario, el sistema debe ser capaz de transformar una meta, objetivo o requerimiento a satisfacer en una política de actuación. Para lo cual incorpora en su diseño una máquina de aprendizaje automático que le permite transformar la experiencia en conocimiento y adaptarse permanentemente al entorno que le influye y sobre el que actúa.

Esta asignatura inicia al alumno en el campo de la Inteligencia Artificial y en la construcción de Sistemas Inteligentes. Se realiza una introducción a los problemas y se describen las técnicas básicas para la resolución de problemas y representación del conocimiento. Existen numerosos problemas donde para resolverlos no se puede sencillamente aplicar un algoritmo, o cuya solución algorítmica necesita demasiado tiempo para resolverse. Encontrar la forma de conseguir un resultado aceptable implica aplicar métodos donde se usa



conocimiento sobre el problema en particular, o sobre cómo resolver problemas en general. Se introducen las técnicas heurísticas, los sistemas basados en conocimiento, técnicas avanzadas de resolución de problemas, y una introducción al aprendizaje computacional. Además, se ponen en práctica muchos de los conceptos teóricos aplicados a una variedad de problemas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Por el sentido aplicado de la asignatura, sobre todo en el desarrollo de las prácticas, se recomienda que el alumno tenga un buen nivel de programación. El sistema software construido debe verse como una herramienta, y no como un fin en sí mismo, necesaria e imprescindible para la buena consecución de los objetivos planteados.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

- CGUM1. Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
- CGII14. Razonamiento crítico.
- CGUM2. Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- CGII15. Compromiso ético.
- CGUM3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CGII16. Aprendizaje autónomo.
- CGUM4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CGII17. Adaptación a nuevas situaciones.
- CGUM5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- CGII18. Creatividad
- CGUM6. Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CGII19. Liderazgo



- CGUM7. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CGII20. Conocimiento de otras culturas y costumbres.
- CGII1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CGII21. Iniciativa y espíritu emprendedor.
- CGII2. Capacidad de organización y planificación.
- CGII22. Motivación por la calidad.
- CGII3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- CGII23. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CGII4. Conocimiento de una lengua extranjera.
- CGII5. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- CGII6. Capacidad de gestión de la información.
- CGII7. Resolución de problemas.
- CGII8. Toma de decisiones.
- CGII9. Trabajo en equipo.
- CGII10. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- CGII11. Trabajo en un contexto internacional.
- CGII12. Habilidades en las relaciones interpersonales.
- CGII13. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- CEII1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CEII2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
- CEII3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CEII4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CEII5. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
- CEII6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- CEII7. Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
- CEII8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CEII9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- CEII10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.
- CEII11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
- CEII12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.
- CR2. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.



- CR6. 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.
- CR7. Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- CR15. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

4.3 Competencias transversales y de materia

5. Contenidos

TEMA 1. Introducción a los Sistemas Inteligentes Artificiales

- Qué es la Inteligencia Artificial, • Historia de la Inteligencia Artificial, • Método de la Inteligencia Artificial, • Los Sistemas Inteligentes.

TEMA 2. Los problemas y los procesos de búsqueda

- Problemas, representación y características, • Características de los Procesos de Búsqueda, • La exploración como paradigma de resolución y búsqueda.

TEMA 3. Estrategias básicas de búsqueda

- Introducción, • Estrategias sobre una representación por espacio de estados, • Estrategias sobre una representación por reducción, • Funciones heurísticas.

TEMA 4. Estrategias avanzadas de búsqueda

- Introducción, • Procedimientos de búsqueda local y problemas de optimización, • Búsqueda entre adversarios.

TEMA 5. Representación del conocimiento. Razonamiento

- Conocimiento, • Sistemas Basados en Reglas, • Representación del conocimiento mediante lógicas no clásicas, • Representación y Razonamiento con Incertidumbre, • Representación estructurada del conocimiento.

TEMA 6. Planificar para la resolución de problemas

- El problema de la Planificación, • Planificación de orden total, • Planificación ordenada parcialmente, • Planificación Jerárquica.

TEMA 7. Introducción al Aprendizaje Computacional



- El problema del Aprendizaje Computacional, • Conceptos Básicos, • Algunos sistemas de aprendizaje e inferencia básicos.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Procedimientos Heurísticos: Relacionada con los contenidos Tema 2, Tema 3 y Tema 4

- Técnica heurística local: Algoritmos Genéticos.
- Uso de la librería GALib
- Resolución de un problema usando un Algoritmo Genético diseñado e implementado con GALib. Ajuste de parámetros.

Práctica 2. Sistemas basados en Conocimiento: Relacionada con los contenidos Tema 2, Tema 3 y Tema 5

- Elementos de un Sistema basado en Reglas (SBR). Métodos de Inferencia.
- Tratamiento de la Incertidumbre. Factores de Certeza.
- Construir el motor de inferencia de un SBR con Factores de Certeza.
- Sobre diferentes dominios, y a partir de diferentes BC y BH, realizar el proceso de inferencia con el motor de inferencia.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases Teóricas	Presentación de los conceptos propios de la materia haciendo uso del material puesto a disposición del alumno.	24	18	42

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases Prácticas	<p>Las clases prácticas están dirigidas al aprendizaje sobre los conceptos y técnicas aplicadas en la construcción de sistemas inteligentes. Se realizarán varias prácticas, y para ello, se utilizarán diversas actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades de presentación de los conceptos, procedimientos y herramientas necesarias para las prácticas (todo ello, guiado por casos prácticos), y de presentación de los guiones utilizados para su desarrollo. 2. Actividades para el desarrollo de las prácticas. Estas actividades serán más interactivas con los alumnos y servirán de seguimiento, corrección de dudas, etc. Durante estas actividades se podrán realizar procesos de feedback. <p>Las prácticas se realizan de forma individual o en grupos de dos (que será indicado en el respectivo guion) utilizando las herramientas software adecuadas (que se habrán proporcionado y/o diseñado/construido, o disponibles en los entornos virtuales de la Universidad). Al final, se deberán</p>	22.5	34	56.5
	<p>entregar todos documentos, herramientas software y ficheros desarrollados para las respectivas prácticas.</p>			



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	En estas sesiones se presentará la temática a tratar recurriendo a ejemplos y ejercicios, y buscando, sobre todo, la participación del alumnado de forma interactiva.	4.5	9	13.5
Tutorías	Resolución de dudas y cuestiones generales de la asignatura. La participación de los alumnos es esencial.	6	9	15
Exámenes	Exámenes sobre los conceptos y desarrollos teóricos, así como la resolución de ejercicios de diferente dificultad, y sobre los conceptos, técnicas y desarrollos prácticos.	3	20	23
	Total	60	90	150

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/informatica/horarios-examenes>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.
Criterios de Valoración	<p>Se valora la aplicación correcta de los conocimientos, procedimientos y resultados aprendidos a las distintas cuestiones, y/o situaciones planteadas. Se valora la capacidad para expresar y comunicar correctamente, en el marco y con la terminología de la asignatura, los razonamientos, resoluciones, etc sobre elementos de la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen de Teoría.- Prueba de evaluación final de carácter obligatorio consistente en un examen que evalúe los contenidos teóricos de la materia. El examen consistirá en preguntas mixtas de desarrollo corto y/o tipo test, preguntas de demostración de relaciones entre conceptos/ propiedades, y ejercicios. Este ítem de evaluación será calificado con un valor entre [0,10], que denotaremos por NFT. Para aprobar el examen de teoría se deberá obtener $NFT \geq 5$. La calificación NFT tendrá un peso del 50% en la calificación final de la asignatura. <p>Si $NFT \geq 5$ y no se ha aprobado la asignatura, esta calificación se mantendrá hasta la última convocatoria de presente curso académico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de Prácticas.- Una vez realizada la "Entrega_P1" de la práctica P1, se realizará la prueba "Control_P1" que complemente la entrega. Control_P1 es una prueba de evaluación final de carácter obligatorio que evalúa los conceptos, técnicas y herramientas utilizadas en la práctica 1 y el desarrollo realizado por el estudiante sobre ella. Este control consistirá en preguntas tipo test y será calificado con un valor entre [0,10], denotado por cal_Control_P1. Esta calificación cal_Control_P1 tendrá un peso del 10% en la calificación final de la asignatura. <p>Control_P1 tendrá que repetirse en las siguientes convocatorias, junto a la entrega del material requerido Entrega_P1, si la nota de la práctica P1 no verifica las condiciones (ver Observaciones de esta guía) para estar superada.</p> <p>-----</p>



	* Leer apartado de "Observaciones" de esta guía para ver los criterios y condiciones para superar la asignatura con estos items de evaluación.
Ponderación	60



Métodos / Instrumentos	Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.
Criterios de Valoración	<p>Se valora la capacidad para desarrollar los conocimientos y procedimientos aprendidos. Se valora la capacidad para desarrollar los documentos e informes correspondientes a los sistemas y problemas concretos. Los problemas tienen que estar bien resueltos y justificados. El alumno podrá ser citado y entrevistado para realizar una defensa, oral o escrita, del trabajo presentado. Deberá demostrar que es capaz de resolver de forma autónoma las cuestiones planteadas o similares.</p> <p>Para la calificación de la parte práctica se utilizarán tres ítems de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentos/informes. Los documentos/informes de las prácticas son muy importantes e imprescindibles para la evaluación. Con estos documentos se debe mostrar la madurez y comprensión tanto de las técnicas/herramientas utilizadas, su uso y su aplicación a problemas concretos, como la capacidad de hacer sugerencias, propuestas, recomendaciones, etc, para usuarios finales (a veces no expertos en informática) en los distintos campos de aplicación. --- Siempre deben ser textos comprensibles, explicados, discutidos, y deben mostrar toda la información utilizada para las distintas pruebas realizadas para que así éstas puedan ser reproducidas. Además, los documentos deben complementarse con las partes necesarias en cualquier documento explicativo de un tema concreto: título, nombre, convocatoria, introducción, explicación del problema, análisis del problema, diseño del sistema, pruebas, ajustes de parámetros, análisis de resultados, discusión, bibliografía, y cualquier otro apartado que se considere oportuno. 2. Herramienta software. Las herramientas desarrolladas en las prácticas son una parte muy importante y necesaria para una buena consecución de los objetivos (pero no suficiente para la superación de las mismas). La herramienta debe funcionar correctamente y debe servir como sistema de ayuda a la decisión: para ello, debe tener una salida comprensible a un usuario no experto y servir para obtener conclusiones de más alto nivel. Para su evaluación, se deberán entregar tanto el ejecutable, o ejecutables, como los fuentes



	<p>de la herramienta software desarrollada, que deben incluir comentarios suficientes y adecuados.</p> <p>3. Cuestiones. Este ítem se utiliza para complementar la evaluación de alguna práctica. Con este ítem se valoran los conocimientos adquiridos con el desarrollo de ella.</p> <p>Se contemplan dos ítems como parte en la evaluación de las prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la Práctica 1 (P1): <ul style="list-style-type: none"> • Entrega_P1: Prueba de evaluación final de carácter obligatorio (calificado con un valor entre [0,10], denotado por cal_Entrega_P1, y con un peso del 15% en la calificación final de la asignatura). Se debe desarrollar y entregar (mediante la herramienta de Tareas del Aula Virtual) el material (documento/informe técnico y/o herramienta software y/o material) indicado en el guion de prácticas correspondiente. • Para la Práctica 2 (P2): <ul style="list-style-type: none"> • Entrega_P2: Prueba de evaluación final de carácter obligatorio (calificado con un valor entre [0,10], denotado por cal_Entrega_P2, y con un peso del 25% en la calificación final de la asignatura). Se debe desarrollar y entregar (mediante la herramienta de Tareas del Aula Virtual) el material (documento/informe técnico y/o herramienta software y/o material) indicado en el guion de prácticas correspondiente. <p>Para evaluar "Entrega_P1" y "Entrega_P2" solamente será utilizado el material contenido en su Tarea correspondiente.</p> <p>-----</p> <p>* Leer apartado de "Observaciones" de esta guía para ver los criterios y condiciones para superar la asignatura con estos ítems de evaluación.</p>
Ponderación	40

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/informatica/horarios-examenes>



9. Resultados del Aprendizaje

- Conocer la historia, evolución y desarrollo de los Sistemas Inteligentes en sus diferentes representaciones socioculturales.
- Diferenciar entre los distintos tipos de razonamiento (óptimo, subóptimo, etc.).
- Destacar y entender el papel del conocimiento heurístico y la necesidad de las heurísticas para los sistemas inteligentes. Optimalidad - Eficiencia.
- Entender la necesidad de incorporar autonomía a los sistemas para hacer frente a su entorno.
- Metodologías y técnicas en los sistemas inteligentes.
- Analizar y formular los elementos de un problema: problemas, sus características y representación, los procesos de búsqueda.
- Conocer el uso de la exploración como paradigma de resolución y búsqueda. Analizar el problema de la explosión combinatoria y sus consecuencias.
- Saber analizar y seleccionar el algoritmo de exploración más adecuado para resolver un problema. Saber caracterizarlo e implementarlo.
- Entender el concepto de heurística y la incorporación de conocimiento heurístico, mediante funciones heurísticas, a los algoritmos de exploración.
- Conocer las técnicas heurísticas básicas y saber implementarlas.
- Saber analizar y seleccionar la técnica heurística más adecuada para resolver un problema. Describir bajo qué condiciones se garantiza la solución óptima.
- Analizar las distintas estrategias heurísticas: global, local, online, entre adversarios (y su relación con los juegos).
- Comprender la necesidad de representar el conocimiento y realizar inferencia para que un sistema pueda exhibir comportamiento inteligente.
- Conocer y analizar los tipos de conocimiento.
- Saber utilizar el conocimiento sobre la incertidumbre.
- Conocer representaciones básicas del conocimiento y sus métodos de razonamiento. Distinguir entre razonamiento monótono y no-monótono.



- Entender la utilidad de la representación del conocimiento basado en reglas.
- Entender la necesidad de otras representaciones estructuradas del conocimiento.
- Saber analizar y seleccionar de entre los modelos de representación del conocimiento para desarrollar un sistema inteligente.
- Definir el concepto de un sistema de planificación.
- Explicar las diferencias de un sistema de planificación con respecto a las técnicas clásicas de búsqueda.
- Explicar las diferencias entre las distintas técnicas de planificación.
- Comparar y contrastar los sistemas de planificación basados en el mundo estático con aquellos que necesitan ejecución dinámica.
- Conocer las necesidades y utilidad de sistemas capaces de aprender.
- Conocer y entender algunos esquemas básicos de aprendizaje automático.
- Conocer distintas aplicaciones de los Sistemas Inteligentes.
- Explorar y analizar soluciones actuales basadas en las técnicas comentadas anteriormente.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Russell, S., Norvig, P., *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*, Madrid: Pearson Prentice Hall (2004).

ISBN: 84-205-4003-X

Número de Título: 401635



Negnevitsky, M., *Artificial intelligence: a guide to intelligent systems (2nd ed)*. Harlow (England): Addison-

Wesley, (2005). ISBN: 0-321-20466-2

Número de Título: 408761

Bibliografía Complementaria



Nilsson, N.J., *Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis*, Madrid: McGraw-Hill (2000). ISBN:

84-481-2824-9

Número de Título: 287566



Palma, J.T., Marín, R., *Inteligencia Artificial: técnicas, métodos y aplicaciones*, Madrid: McGraw-Hill (2008). ISBN: 978-84-481-5618-3

Número de Título: 499742

11. Observaciones y recomendaciones

EVALUACIÓN de la asignatura a partir de los instrumentos de evaluación (sección 8):

- Evaluación de PRÁCTICAS

La evaluación de la práctica P1 se obtendrá a partir de la Entrega_P1 y de Control_P1, y la evaluación de la práctica P2 a partir de Entrega_P2. Para poder ser evaluado en PRÁCTICAS en una convocatoria deberá realizar obligatoriamente los tres ítems de evaluación (con la excepción indicada en (*)). Para la convocatoria de Enero, y durante el desarrollo de la asignatura en el cuatrimestre, la práctica P1 podrá realizarse (Entrega_P1 + Control_P1) en dos periodos: de forma adelantada a mediados del cuatrimestre y/o en la fecha de entrega final junto a la práctica P2.

Para superar la parte de prácticas, el alumno deberá obtener unas calificaciones mínimas según los siguientes criterios:

- La nota de P1, denotada por cal_P1, se obtendrá de la siguiente manera: $cal_P1 = (3/5 cal_Entrega_P1) + (2/5 cal_Control_P1)$.
- La nota de P2, denotada por cal_P2, corresponderá con cal_Entrega_P2.

La Nota Final de Prácticas (denotada por NFP) se calculará como $NFP = 50\% cal_P1 + 50\% cal_P2$.

Si ($NFP \geq 5$ y $cal_P1 \geq 4$ y $cal_P2 \geq 4$) entonces "PRÁCTICAS" aprobadas. En otro caso, es decir, ($NFP < 5$ o $cal_P1 < 4$ o $cal_P2 < 4$), entonces "PRÁCTICAS" suspensas, con la calificación de la parte (cal_P1 o cal_P2) que le hace suspender o NFP si suspende tanto P1 como P2.

Para poder ser evaluado de prácticas en cualquier convocatoria, el alumno deberá realizar obligatoriamente (Entrega_P1 + Control_P1) y Entrega_P2. (*) Pero, si en una convocatoria no supera las prácticas (es decir, ($NFP < 5$ o $cal_P1 < 4$ o $cal_P2 < 4$)), pero tiene superada (≥ 5) P1 o P2, en la siguiente convocatoria deberá realizar (Entrega_P1+Control_P1) o Entrega_P2 correspondiente a la parte no superada (< 5). Para las prácticas no superadas el alumno deberá usar el guion correspondiente a la convocatoria en la que entrega.

La calificación NFP obtenida en "PRÁCTICAS" tendrá un peso del 50% en la calificación final de la asignatura.



Si la calificación obtenida en "PRÁCTICAS", en las práctica "P1" o en la práctica "P2" es ≥ 5 esta se mantendrá hasta la última convocatoria de presente curso académico.

- Evaluación de la ASIGNATURA

Una vez superadas la teoría y las practicas, la evaluación de la asignatura se calculará como $(NFT + NFP)/2$.

Obtendrá la calificación de "Suspenso" en el caso de suspender la parte teórica y/o la parte práctica (asignándole la nota $\min(4, (NFT+NFP)/2)$ entendiendo que si una de las partes no se ha presentado su calificación es 0). Y el resto de los casos no contemplados aquí se considerarán "No presentado", incluyendo la situación en la que se hubiera realizado P1 a mediados del cuatrimestre y no se superó, y luego en la convocatoria de Enero, no se presentan las prácticas (P1 + P2) ni se presenta a Teoría o si se hubiera presentado a alguna de las dos, la hubiera aprobado.

OBSERVACIÓN GENERAL

El cauce de comunicación para esta asignatura es el aula virtual.

SOBRE EL REGLAMENTO DE EVALUACIÓN

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé: "Salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/advv/inicio>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.