

# AMPLIACIÓN DE SISTEMAS INTELIGENTES

Curso 2015/2016

(Código: 71014069)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura "Ampliación de Sistemas Inteligentes" se imparte en el primer semestre del cuarto curso del Grado de Ingeniería Informática, tiene carácter obligatorio y aporta 6 créditos ECTS, equivalentes a 150 horas de trabajo por parte de cada estudiante.

Los sistemas inteligentes están presentes cada vez en una mayor cantidad de procesos industriales o comerciales, utilizando técnicas de la Inteligencia Artificial para optimizar costes, rendimientos y diseños. En esta asignatura se profundiza en algunas de estas técnicas de búsqueda avanzada, sistemas multiagentes, planificación y sistemas de información compleja o incompleta.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura de "Ampliación de Sistemas Inteligentes" forma parte de la materia: "Sistemas Inteligentes" en la titulación de Grado de Ingeniería Informática, junto con las asignaturas "Fundamentos de Inteligencia Artificial" y "Aprendizaje Automático".

Esta asignatura de "Ampliación de Sistemas Inteligentes" contribuye al desarrollo de distintas competencias genéricas y específicas de las planteadas en el plan de estudios del grado de Ingeniería Informática en el que se enmarca. Entre ellas se deben destacar:

Competencias genéricas:

- 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.
- 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:

- 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.
- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
- 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.
- 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.
- Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación,



particularmente relacionados con aspectos de computación, percepción y actuando en ámbitos o entornos inteligentes.

- Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

### 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Es recomendable haber cursado ya la asignatura "Fundamentos de Inteligencia Artificial". También serán de utilidad los conocimientos básicos de programación y de matemáticas que se hayan adquirido en cursos anteriores de la titulación.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Como resultado del estudio y aprendizaje de los contenidos de esta asignatura de "Ampliación de Sistemas Inteligentes", el estudiante será capaz de:

- Conocer, aplicar y evaluar algoritmos para la resolución de problemas de búsqueda.
- Identificar qué tipo de tareas están implicadas en un problema de aprendizaje, y saber elegir la técnica de aprendizaje y algoritmo más adecuados en función de las características de cada tarea.
- Conocer y manejar plataformas software de uso generalizado que implementan algoritmos de aprendizaje automático.
- Diseñar e implementar un sistema de planificación sobre herramientas de uso generalizado.
- Evaluar e informar sobre sistemas de planificación de acuerdo a sus características.
- Diseñar e implementar un sistema basado en agentes sobre herramientas de uso generalizado.
- Evaluar e informar sobre sistemas basados en agentes de acuerdo a sus características.
- Conocer, aplicar y evaluar algoritmos avanzados para la resolución de problemas de búsqueda.

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura de "Ampliación de Sistemas Inteligentes" se distribuyen en 5 temas:

1. Búsqueda avanzada:
  - Algoritmos voraces, de ramificación y poda, y de búsqueda local.
2. Computación evolutiva:
  - Algoritmos genéticos simples y fundamentos.
  - Diseño de algoritmos evolutivos.
3. Planificación:
  - Problema de planificación. Lenguaje de planificación.
  - Planificación de espacio de estados y de orden parcial.
  - Grafos de planificación y satisfacibilidad.
  - Aplicaciones de planificación.
4. Sistemas multiagentes:
  - Arquitecturas, sociedades y comunicación de agentes.
  - Métodos, herramientas y plataformas.
  - Aplicaciones de los agentes.
5. Conjuntos borrosos:
  - Semántica y teoría de conjuntos borrosos.
  - Principio de extensión. Variables borrosas.
  - El condicional. Cualificación lingüística.
  - Razonamiento borroso. Cuantificación.

La descripción más detallada de cada uno de los apartados de los temas, así como su correspondencia con los capítulos del libro base de la bibliografía básica y del material adicional, se especifican en la guía didáctica disponible dentro del curso virtual de esta asignatura.

### 6. EQUIPO DOCENTE



- [JOSE RAMON ALVAREZ SANCHEZ](#)
- [ENRIQUE JAVIER CARMONA SUAREZ](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Se utilizarán la metodología y los medios propios de la enseñanza a distancia que la UNED pone a disposición de sus alumnos. El estudio de esta asignatura se debe realizar siguiendo las indicaciones de la guía didáctica que se encontrará en el curso virtual de la asignatura. En esa guía se proporciona una descripción detallada del temario y de los correspondientes capítulos del libro base, así como de las actividades y otros materiales adicionales necesarios o útiles para el estudio de la asignatura.

## 8.EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes se realizará a través de los siguientes medios:

- Prueba Presencial (examen). Supone el 90% de la nota final.  
No se permite el uso de ningún material (ni libros, ni apuntes, etc), excepto calculadora no-programable. La prueba presencial de 2 horas consta de dos partes:
  - La primera parte es un test eliminatorio con preguntas (de 10 a 20) sobre conceptos teóricos o algún desarrollo práctico corto, entre las que se reparten hasta 5 puntos para la nota final. Las respuestas erróneas descuentan la mitad de puntos de cada respuesta correcta. Para superar el test eliminatorio es necesario obtener al menos un 50% de los puntos de todas las preguntas de test, es decir al menos 2.5 puntos.
  - La segunda parte solamente se evaluará si se ha superado el test, y consistirá en uno o varios ejercicios de desarrollo de tipo teórico-práctico entre los que se repartirán hasta 4 puntos para la nota final. En caso de no haber superado el test eliminatorio, la segunda parte no se evaluará ni añadirá puntos para la nota final.

La nota total de la prueba presencial será como máximo de 9 puntos, y consistirá en la suma de los puntos obtenidos en el test, más los puntos obtenidos en la segunda parte si se superó el test eliminatorio.

- Pruebas de Evaluación Continua a Distancia (PEC).  
Suponen en conjunto el 10% de la nota final, es decir 1 punto en total entre todas, cuya nota se sumará a la de la prueba presencial para obtener la nota final.  
Los enunciados y los plazos de entrega se publicarán dentro del curso virtual de la asignatura. Estas pruebas serán de naturaleza teórico/práctica para realizar en el transcurso del semestre. No es necesario asistir a ningún centro asociado para realizarlas. La entrega de cada PEC será por vía telemática en el curso virtual a lo largo del semestre. Al ser pruebas de evaluación continua, solamente se realizarán para la convocatoria de Febrero. Las PEC entregadas fuera de plazo no se evaluarán.  
En el enunciado de cada PEC se indicará su puntuación máxima, que en total podrán sumar hasta 1 punto. La nota total de las PEC se mantiene para la convocatoria de septiembre.

En resumen, la nota de la prueba presencial será la nota de la parte de test (hasta 5) y, en caso de que ésta sea mayor de 2.5, se evaluará y sumará también la nota de la parte de desarrollo (hasta 4). La nota final de la asignatura se calcula sumando la nota de la prueba presencial (hasta 9) con la nota total de las PEC (hasta 1).

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788448156183  
Título: INTELIGENCIA ARTIFICIAL: TÉCNICAS, MÉTODOS Y APLICACIONES  
Autor/es: Marín Morales, Roque ; Palma Méndez, José Tomas ;  
Editorial: Mc-Graw Hill

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED



Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

### Comentarios y anexos:

El texto base que se usa para esta asignatura es el libro:

"Inteligencia Artificial: Técnicas, Métodos y Aplicaciones"  
José Tomás Palma Méndez y Roque Marín Morales  
(McGraw-Hill, 2008) ISBN: 9788448156183  
[disponible también en e-book].

Nota: Este libro se ha usado también como texto base en la asignatura de 2º curso: "Fundamentos de Inteligencia Artificial".

Los capítulos específicos que hay que estudiar de este libro para la asignatura de "Ampliación de Sistemas Inteligentes" se detallan en la parte 2 de la guía didáctica que se encontrará en el curso virtual correspondiente. Cada tema del libro contiene apartados de ejercicios resueltos y de ejercicios propuestos, que el alumno debe intentar resolver.

Adicionalmente, en el curso virtual de la asignatura pueden estar disponibles otros materiales específicos, elaborados por el equipo docente, que sean necesarios o útiles para el estudio y preparación de la asignatura.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### Comentarios y anexos:

En la guía didáctica incluida en el curso virtual de la asignatura se especificarán otros materiales complementarios que pueden ser útiles para preparar la asignatura.

Los libros siguientes contienen algunos capítulos que pueden ser útiles en general:

- "Inteligencia Artificial: un enfoque moderno"  
Stuart Russell y Peter Norvig  
(2004, Prentice-Hall) ISBN: 9788420540030
- "Inteligencia Artificial: una nueva síntesis"  
Nils J. Nilsson  
(2001, McGraw-Hill) ISBN: 9788448128241

## 11. RECURSOS DE APOYO

En el curso virtual correspondiente a esta asignatura se proporciona la parte 2 de la guía didáctica, así como otro material adicional útil para la preparación de la asignatura. También estará disponible en el curso virtual un foro de comunicación para intercambio de información entre alumnos y con los profesores.

## 12. TUTORIZACIÓN

Aparte de los recursos de comunicación que ofrece el curso virtual de la asignatura "Ampliación de Sistemas Inteligentes", también se atenderán dudas o consultas, preferentemente por email, dirigidas directamente al equipo docente:

Email: [jras@dia.uned.es](mailto:jras@dia.uned.es)  
José Ramón Álvarez Sánchez  
Dpto. de Inteligencia Artificial  
E.T.S.I. Informática - UNED



cl. Juan del Rosal, 16  
E-28040 - Madrid  
Teléfono: +34-91-398-7199

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



68CF6F66F1EAC233AA4B099BDC8D0B4