

Guía docente de la asignatura

## Inteligencia Artificial (297113A)



Fecha de aprobación: 23/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura
--------------	---	-------------	---------------------------

<b>Módulo</b>	Formación Obligatoria Informática	<b>Materia</b>	Bases de Datos, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes (34)
---------------	-----------------------------------	----------------	--

<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	-------------

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar esta asignatura. No obstante, se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica, en especial para poder desarrollar correctamente los trabajos de prácticas es conveniente haber cursado y aprobado las asignaturas de Fundamentos de Programación, Metodología de la Programación y Estructura de Datos.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Fundamentos de Inteligencia Artificial.
- Representación del Conocimiento.
- Búsqueda.
- Aprendizaje.
- Aplicaciones de la Inteligencia Artificial.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG08 - 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.
- CG09 - 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.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE21 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - 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.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

1. Conocer qué es la Inteligencia Artificial, sus fundamentos como disciplina científico-técnica y su historia.
2. Entender la IA como conjunto de técnicas para el desarrollo de sistemas informáticos que exhiben comportamientos reactivos, deliberativos y/o adaptativos (sistemas inteligentes).
3. Conocer el concepto de agente inteligente y el ciclo de vida "percepción, decisión y actuación".
4. Comprender que el desarrollo de sistemas inteligentes pasa por el diseño de agentes capaces de representar conocimiento y resolver problemas y que puede orientarse a la construcción de sistemas bien completamente autónomos o bien que interactúen y ayuden a los humanos.
5. Adquirir las habilidades básicas para construir sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de IA.
6. Entender que la resolución de problemas en IA implica definir una representación del problema y un proceso de búsqueda de la solución.
7. Conocer la representación de problemas basados en estados (estado inicial, objetivo y espacio de búsqueda) para ser resueltos con técnicas computacionales.
8. Conocer las técnicas más representativas de búsqueda no informada en un espacio de estados (en profundidad, en anchura y sus variantes), y saber analizar su eficiencia en tiempo y espacio.
9. Conocer las técnicas más representativas de búsqueda informada en un espacio de estados ( $A^*$ , búsqueda local).
10. Entender el concepto de heurística y analizar las repercusiones en la eficiencia en tiempo y espacio de los algoritmos de búsqueda.
11. Conocer las técnicas básicas de búsqueda con adversario (minimax, poda alfa-beta) y su relación con los juegos.
12. Analizar las características de un problema dado y determinar si es susceptible de ser resuelto mediante técnicas de búsqueda. Decidir en base a criterios racionales la técnica más apropiada para resolverlo y saber aplicarla.
13. Implementar cualquiera de estas técnicas en un lenguaje de programación de propósito general.
14. Comprender la necesidad de representar el conocimiento y realizar inferencia para que un sistema pueda exhibir comportamiento inteligente.
15. Conocer los fundamentos de la representación del conocimiento en lógica proposicional y sus mecanismos de inferencia asociados. Entender la necesidad de la forma normal conjuntiva y la utilidad e importancia del algoritmo de resolución.
16. Conocer los fundamentos de la lógica de primer orden y sus mecanismos de inferencia (unificación, reducción y resolución, encadenamiento progresivo y regresivo). Entender la utilidad de los demostradores de teoremas.



17. Aplicar los aspectos de representación basada en la lógica y mecanismos de inferencia, mediante técnicas y herramientas de programación lógica.
18. Entender la utilidad de la representación del conocimiento basada en reglas y los sistemas de producción.
19. Entender la necesidad de otras representaciones estructuradas de conocimiento.
20. Saber analizar y seleccionar de entre los modelos básicos de representación del conocimiento y sus mecanismos de inferencia asociados cuál es el más apropiado para desarrollar un sistema inteligente.
21. Conocer los fundamentos, necesidad y utilidad de agentes capaces de aprender.
22. Entender las técnicas básicas de aprendizaje automático. Conocer las técnicas necesarias para el aprendizaje de árboles de decisión. Saber resolver problemas en los que sea necesaria la aplicación de esta técnica.
23. Conocer distintas aplicaciones reales de la IA. Explorar y analizar soluciones actuales basadas en técnicas de IA.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1: Introducción a la inteligencia artificial.
- Tema 2: Agentes.
- Tema 3: Búsqueda en espacios de estados.
- Tema 4: Búsqueda con adversario: juegos.
- Tema 5: Comportamiento inteligente: representación del conocimiento e inferencia basadas en lógica.
- Tema 6: Introducción al aprendizaje automático.

### PRÁCTICO

#### Seminarios

- Seminario 1: Agentes reactivos.
- Seminario 2: Agentes deliberativos.
- Seminario 3: Juegos.

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1: Resolución de un problema práctico con agentes reactivos.
- Práctica 2: Resolución de un problema práctico con agentes deliberativos.
- Práctica 3: Resolución de un problema práctico con juegos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- N. Nilsson, Inteligencia Artificial: una nueva síntesis, McGraw-Hill Interamericana de España, 2005.
- S. Russell, P. Norvig, Artificial intelligence: a modern approach, Fourth Edition, Pearson Series, 2022.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



- E. Rich, K. Knight, Inteligencia Artificial, Segunda Edición, McGraw-Hill, 1994.
- F.F. Luger, Artificial Intelligence: Structures and strategies for complex problem solving, Addison-Wesley, 2009.
- M. T. Jones, Artificial Intelligence: A systems approach, Jones and Bartlett, 2009.
- T. Mitchell, Machine Learning, McGraw-Hill, 1997.

## ENLACES RECOMENDADOS

- [Plataforma de recursos de apoyo a la docencia - PRADO](#)
- [Página web del Libro: Artificial Intelligence: A Modern Approach](#)
- [AEPIA: Asociación Española para la Inteligencia Artificial](#)
- [ECCAI: European coordinating committee for Artificial Intelligence](#)
- [AAAI: American Association for Artificial Intelligence](#)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 - Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 - Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 - Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 - Tutorías Académicas.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Las notas de teoría y de prácticas se calculan sobre 10, y la nota final será la nota media de ambas notas. Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 3 (sobre 10). De no llegar a 3 sobre 10 en una de las partes, la nota no será la media, será el mínimo de las dos notas.

En relación a las pruebas:

- Para la parte de teoría se realizará un examen escrito.
- Para la parte de prácticas se evaluará la entrega de tres prácticas, propuestas y realizadas durante el curso (25% de la nota cada práctica) y un examen de problemas (25% de la nota).

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Las notas de teoría y de prácticas se calculan sobre 10, y la nota final será la nota media de ambas notas. Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para



superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 3 (sobre 10). De no llegar a 3 sobre 10 en una de las partes, la nota no será la media, será el mínimo de las dos notas.

En relación a las pruebas:

- Para la parte de teoría se realizará un examen escrito.
- Para la parte de prácticas se evaluará la entrega de varias prácticas (75%), propuestas para esta evaluación, y un examen asociado a los problemas (25%).

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Las notas de teoría y de prácticas se calculan sobre 10, y la nota final será la nota media de ambas notas. Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 3 (sobre 10). De no llegar a 3 sobre 10 en una de las partes, la nota no será la media, será el mínimo de las dos notas.

En relación a las pruebas:

- Para la parte de teoría se realizará un examen escrito.
- Para la parte de prácticas se evaluará la entrega de varias prácticas (75%), propuestas para esta evaluación, y un examen asociado a los problemas (25%).

