

## Resolución de Problemas

Código: 106570  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2504392 Inteligencia Artificial / Artificial Intelligence	OB	2	1

### Contacto

Nombre: Pedro Meseguer Gonzalez  
Correo electrónico: pedro.meseguer@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)  
Algún grupo íntegramente en inglés: Sí  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente externo a la UAB

Jordi Levy Diaz

### Prerequisitos

?

### Objetivos y contextualización

En esta materia se ofrecerá una visión completa (incluyendo métodos algorítmicos) a lo que se entiende por resolución de problemas en IA, centrado en los problemas de búsqueda (heurística o con metaheurísticas), búsqueda con adversario y juegos, razonamiento con restricciones y satisfactibilidad booleana.

### Competencias

- Analizar y resolver problemas de forma efectiva, generando propuestas innovadoras y creativas para alcanzar los objetivos.
- Diseñar, implementar, analizar y validar soluciones algorítmicas eficientes y robustas a problemas computacionales derivados del diseño de sistemas inteligentes.
- Identificar, comprender y aplicar los conceptos y técnicas fundamentales de representación del conocimiento, razonamiento y aprendizaje computacional para la solución de problemas de inteligencia artificial.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

### Resultados de aprendizaje

1. Analizar una situación e identificar sus puntos de mejora.

2. Analizar y resolver problemas de forma efectiva, generando propuestas innovadoras y creativas para alcanzar los objetivos.
3. Conocer la representación de problemas basada en espacio de estados y su resolución mediante búsqueda.
4. Conocer las técnicas de satisfacción de restricciones para representar y resolver problemas en el ámbito de la IA.
5. Conocer los diferentes modelos de razonamiento e inferencia en IA.
6. Entender los conceptos de explosión combinatoria y heurística.
7. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
8. Ser capaz de aplicar metaheurísticas y técnicas de computación evolutiva y bioinspiradas para resolver problemas de optimización.
9. Ser capaz de conceptualizar y modelar problemas de juegos como problemas de búsqueda.

## **Contenido**

### HEURISTIC SEARCH

Blind search

Heuristic search

Heuristics

### LOCAL SEARCH. METAHEURISTICS.

Optimization

Metaheuristics

Online search

### ADVERSARIAL SEARCH. GAMES.

Zero-sum games.

Mini-max. Alpha-beta.

Modern strategies: MCTS

### CONSTRAINT REASONING

Definitions and examples

Constraint networks and arc consistency

Look-ahead

### BOOLEAN SAT

Introduction and applications

Resolution and DPLL

Learning and backjumping

Restarts and clause deletion

## **Metodología**

Las sesiones serán presenciales en clase y se organizarán para introducir los contenidos de la asignatura media

Las clases se organizarán en dos sesiones de dos horas semanales con todos los estudiantes. La mayoría de la

Los estudiantes se dividirán en grupos, con la siguiente función en cuanto a problemas:

- al comienzo del curso, cada grupo recibirá un conjunto de problemas a resolver,
- a petición del profesor, un grupo resuelve uno de sus problemas en una clase de problemas,
- los grupos saben cuando son las clases de problemas, y el tipo de problemas que se va a resolver; no sabe
- el profesor elige el grupo que ha de resolver un problema,
- un grupo elegido ha de entregar el problema resuelto al profesor para su puntuación,
- según resuelva su problema, el grupo obtiene una nota(común para todos los miembros del grupo),
- si el grupo suspendiera, ha de librar una nueva entrega al profesor una semana después.

En las clases de teoría se irán trabajando los conceptos que se detallan en el temario de la asignatura. En algun

Cada estudiante tendrá que completar las clases presenciales con el trabajo personal autónomo en la realización

La gestión de la docencia la asignatura se hará a través de la plataforma Campus Virtual UAB, que servirá para

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Elaboracion de problemas y prácticas	35,5	1,42	2, 1, 5, 3, 4, 6, 7, 9, 8
Sesiones de teoría y problemas	50	2	2, 1, 5, 3, 4, 6, 7, 9, 8
Tipo: Autónomas			
Asimilación de las sesiones de teoría y problemas	60	2,4	2, 1, 5, 3, 4, 6, 7, 9, 8

## Evaluación

La evaluación de la asignatura tendrá en cuenta tres tipos de actividades de evaluación: Dos exámenes parciales

La nota final de la asignatura se obtiene combinando la evaluación de estas 3 actividades de la siguiente forma:

Nota Final = (0.6 la evaluación individual) + (0.4 problemas y prácticas)

Evaluación individual: en este apartado se incluye el resultado de las pruebas individuales que se realizarán a lo

Se tendrá que conseguir una nota mínima de 4,5 en cada uno de los dos parciales para poder aprobar la asignatura

La nota final de la evaluación individual será la media de los dos parciales:

Evaluación Individual = (0.5 \* Parcial1) + (0.5 \* Parcial 2)

Evaluación individual: se tendrá que alcanzar una nota mínima de 5 para aprobar la asignatura.

Problemas y prácticas: se tendrá que alcanzar una nota mínima de 5 para aprobar la asignatura.

Recuperación:

- Primer parcial: un alumno que suspenda el primer parcial puede recuperarlo en el examen final.
- Segundo parcial: un alumno que suspenda el segundo parcial puede recuperarlo en el examen final.
- Problemas/prácticas: en caso de no alcanzar el 5 en el trabajo de problemas/prácticas, el grupo debe volver a €

No evaluable: Un alumno se considerará no evaluable (NA) si no participa en la presentación y no realiza ningún

Suspendidos: Si el cálculo de la nota final es igual o superior a 5 pero no se alcanza el mínimo exigido en alguna

Matrículas de honor: Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de

Nota importante: copias y plagios

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica:

- La copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación
- Dejar copiar

- Presentar un trabajo de grupo no realizado íntegramente por los miembros del grupo
- Presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en
- Tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, etc.) accesibles durante las pruebas
- Hablar con compañeros durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- Copiar o intentar copiar de otros alumnos durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes);
- Usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación te

En estos casos, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 3.0 y la media ponderada de las notas

En la evaluación de las entregas de problemas y prácticas se utilizarán herramientas de detección de copia del c

Nota sobre la planificación de las actividades de evaluación:

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán al principio de curso y pueden estar sujet

### Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de problemas/prácticas	0,4	0,5	0,02	2, 1, 5, 3, 4, 6, 7, 9, 8
Evaluación individual	0,6	4	0,16	2, 1, 5, 3, 4, 6, 7, 9, 8

### Bibliografía

Artificial Intelligence. A modern approach. Stuart Russell, Peter Norvig. Cuarta edición. Pearson, 2020.

### Software

A decidir.