

Agentes Autónomos

Código: 106587
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2504392 Inteligencia Artificial / Artificial Intelligence	OB	3

Contacto

Nombre: Jordi Sabater Mir

Correo electrónico: jordi.sabater@uab.cat

Equipo docente

Dave De Jonge

Jordi Sabater Mir

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Conocimientos conceptuales o Fundamentos de programación, lógica computacional, aprendizaje automático, redes neuronales y aprendizaje profundo.

Objetivos y contextualización

Esta asignatura introduce las bases de los agentes autónomos, da una visión detallada del diseño de estos agentes y proporciona los fundamentos para su programación en entornos productivos industriales o de servicios, integrando diferentes elementos aprendidos a lo largo del grado.

Competencias

- Analizar y resolver problemas de forma efectiva, generando propuestas innovadoras y creativas para alcanzar los objetivos.
- Concebir, diseñar, analizar e implementar agentes y sistemas ciber-físicos autónomos capaces de interactuar con otros agentes y/o personas en entornos abiertos, teniendo en cuenta las demandas y necesidades colectivas.
- Conceptualizar y modelar alternativas de soluciones complejas a problemas de aplicación de la inteligencia artificial en diferentes ámbitos, y planificar y gestionar proyectos para el diseño y desarrollo de prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.

- Desarrollar pensamiento crítico para analizar de forma fundamentada y argumentada alternativas y propuestas tanto propias como ajenas.
- Identificar, analizar y evaluar el impacto ético y social, el contexto humano y cultural, y las implicaciones legales del desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial y de manipulación de datos en diferentes ámbitos.
- 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.
- Trabajar cooperativamente para la consecución de objetivos comunes, asumiendo la propia responsabilidad y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar las implicaciones éticas de las decisiones autónomas.
2. Analizar una situación e identificar sus puntos de mejora.
3. Analizar y resolver problemas de forma efectiva, generando propuestas innovadoras y creativas para alcanzar los objetivos.
4. Aplicar técnicas de representación del conocimiento (e.g. ontologías, lógica) a los modelos de decisión de los agentes autónomos.
5. Aplicar técnicas de teoría de juegos, elección social y tecnologías del acuerdo en el diseño de estrategias de agentes autónomos.
6. Desarrollar pensamiento crítico para analizar de forma fundamentada y argumentada alternativas y propuestas tanto propias como ajenas.
7. Diseñar modelos de aprendizaje para sistemas distribuidos y multiagente.
8. Diseñar y desarrollar agentes autónomos en proyectos de inteligencia artificial.
9. Diseñar y desarrollar plataformas para sistemas multiagente.
10. Identificar situaciones que necesitan un cambio o mejora.
11. Incorporar restricciones éticas y valores sociales en el diseño de estrategias de interacción entre agentes.
12. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
13. 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.
14. Trabajar cooperativamente para la consecución de objetivos comunes, asumiendo la propia responsabilidad y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

Contenido

1. Agentes inteligentes: Introducción.
2. BDI, AgentSpeak, Jason.
3. Árboles de comportamiento
4. Planificación de agentes (STRIPS, GOAP, HTN)
5. Aprendizaje por refuerzo
6. Introducción a los sistemas multiagente.
7. Teoría de la utilidad
8. Teoría de juegos
9. Comunicación. Fundamentos sobre filosofía del lenguaje, teoría del acto de habla (Austin, Searle). FIPA-ACL.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	30	1,2	1, 4, 5, 6, 11, 13
Prácticas al aula	15	0,6	3, 4, 8, 13
Tipo: Supervisadas			
Tutorías grupales programadas	50	2	3, 8, 13, 14
Tipo: Autónomas			
Lectura de textos	10	0,4	3, 1, 5, 6, 11, 13
Preparación individual de las pruebas escritas	13	0,52	3, 1, 4, 6, 11, 13
Trabajo en equipo	30	1,2	3, 4, 8, 13, 14

Dado que la asignatura está orientada principalmente al aprendizaje de las técnicas básicas de diseño y construcción de agentes autónomos, la metodología docente y las actividades formativas de la asignatura combinarán: sesiones magistrales expositivas (para orientar y despejar dudas sobre lecturas obligatorias), prácticas presenciales (en el aula, en seminarios o en las aulas de informática) y trabajo en equipo aplicado. Este formato docente permite integrar los conceptos adquiridos y las técnicas explicadas, combinando a lo largo del curso con tutorías de seguimiento y trabajo autónomo.

Como núcleo de un proceso de aprendizaje basado en retos, se organizará un Agents' Challenge Arena (ACA) para probar el rendimiento de los distintos proyectos de trabajo en equipo.

A continuación se detallan las diferentes actividades, con su peso específico dentro de la distribución del tiempo total que el estudiante debe dedicar a la asignatura.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prueba escrita relativa a teoría 1a parte	25%	1	0,04	3, 1, 4, 5, 6, 11, 13
Prueba escrita relativa a teoría 2a parte	25%	1	0,04	3, 1, 4, 5, 6, 11, 13
Prácticas	50%	0	0	2, 3, 4, 8, 9, 7, 6, 12, 13, 10, 14

La evaluación del nivel de logro de la asignatura por parte de cada estudiante tiene en cuenta los trabajos prácticos, así como los conocimientos científicos y técnicos de la asignatura. La nota final lo refleja combinando las notas de la parte práctica y la teórica de la siguiente manera:

(a) Prueba sobre teoría (1er examen) (25%)

(b) Prueba sobre teoría (2º examen) (25%)

(c) Trabajos prácticos (50%)

Para aprobar la asignatura en la primera convocatoria, es obligatorio obtener al menos una nota de 5 en cada uno de los ítems de evaluación (a), (b) y (c). La nota final se calculará como un promedio ponderado de todos los ítems de evaluación.

En la segunda convocatoria es posible recuperar las notas inferiores a 5 correspondientes a los ítems de evaluación (a), (b) y (c). Para aprobar con éxito la asignatura en la segunda convocatoria es necesario alcanzar una nota mínima de 5 en los ítems recuperados. Además, es importante tener en cuenta que la nota asignada al elemento de evaluación recuperado será de 5 (aunque la puntuación final sea superior).

No Evaluación: La nota final del estudiante será "No presentado" siempre que el estudiante no haya sido evaluado en las pruebas escritas (a) y (b).

Honors: La concesión de un título de "matrícula de honor" (MH) es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB establece que solo se puede otorgar la matrícula de honor a los estudiantes que hayan obtenido una nota final igual o superior a 9, y que solo hasta un 5% del total de estudiantes matriculados se pueda otorgar un título de matrícula de honor.

Plagio: Sin perjuicio de otras medidas que se consideren oportunas y de acuerdo con la legislación académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante durante una actividad de evaluación pueden comportar el cambio de cualquier nota a 0. Las actividades de evaluación así calificadas por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar alguna de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, el estudiante no aprobará la asignatura, sin posibilidad de recuperarla en una segunda convocatoria del mismo curso académico. Estas irregularidades incluyen, entre otras:

- La copia total o parcial de una práctica, informe o cualquier otra actividad de evaluación;
- Permitir que otros copien tus ejercicios/examen/trabajo;
- Presentar un trabajo en equipo que no haya sido hecho completamente por los miembros del equipo;
- Presentar como propios aquellos materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general obras con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- Utilizar dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, relojes inteligentes, tabletas, etc.) durante las actividades de evaluación, individuales o en equipo.

En caso de que el estudiante haya cometido irregularidades en alguna actividad de evaluación (y por lo tanto no podrá aprobar la asignatura ni en segunda convocatoria), la nota final de la asignatura será la más baja entre el valor 3 y el promedio ponderado de las notas. En resumen: copiar, permitir que otros copien tu trabajo o plagiar en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un suspenso con una nota inferior o igual a 3.

Bibliografía

Bordini R. H. Hübner Jomi Fred & Wooldridge M. J. (2007). Programming multi-agent systems in agentspeak using jason. Wiley Series in Agent Technology. J. Wiley.

Russell S. J. Norvig P. Chang M.-W. Devlin J. Dragan A. Forsyth D. Goodfellow I. Malik J. Mansinghka V. & Pearl J. (2022). Artificial intelligence: a modern approach (Fourth edition. Global). Pearson.

Wooldridge M. J. (2009). An introduction to multiagent systems (2. ed.). John Wiley & Sons.

Software

PyCharm, VS (o algún otro IDE), JASON, PYTHON, UNITY.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde