A5. Sistemas multi-agente

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Título asignatura

A5. Sistemas multi-agente

Código asignatura

102468

Curso académico

2021-22

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Créditos ECTS

4,5

Carácter de la asignatura

OPTATIVA

Duración

Anual

Idioma

Castellano

CONTENIDOS

Contenidos

El objetivo de la asignatura es el conocimiento del concepto de agente inteligente y de sistema multi-agente, de las principales teorías y modelos, así como las diversas arquitecturas y las aplicaciones más relevantes de los mismos, y la introducción a los conceptos básicos de las tecnologías del acuerdo, prestando especial atención a los conceptos de acuerdo, organizaciones virtuales y negociación.

Es de especial interés en esta asignatura la aplicación práctica de los conceptos aprendidos a la resolución de problemas reales:

- Agentes Inteligentes: conceptos fundamentales
- Tipología de agentes
- Capacidad Social
- Sistemas Multiagente
- Tecnologías del acuerdo

Unidades

1. Agentes Inteligentes: conceptos fundamentales

- Definición de agente. Agentes e inteligencia artificial. Entornos de agente. Agentes como sistemas intencionales. Arquitecturas abstractas para agentes inteligentes. ¿Cómo decirle a un agente lo que tiene que hacer?

2. Agentes Modelos y Arquitecturas

- Definición de agente. Arquitecturas de agente. Agentes de Razonamiento Deductivo. Agentes Reactivos. Agentes Híbridos. Agentes de Razonamiento Práctico (Arquitecturas BDI, Razonamiento Dirigido por el Objetivo)

3. Capacidad Social

- Comunicación (Ontología y Lenguaje de Contenido). Lenguajes de Comunicación

4. Sistemas Multiagente

- Definición de Sistema Multi-agente. Plataformas. Aplicaciones y ejemplos

5. Tecnologías del Acuerdo

- Introducción a la Negociación Automática. SMA y juegos en forma normal. Juegos en forma extensiva. Negociación heurística. Argumentación. Confianza y reputación. Práctica: Negociación

6. Coordinación en Sistemas Multiagente

- Modelos de coordinación. Diseño de mecanismos. Elección social. Manipulación estratégica. Mecanismos directos. Entornos cuasi-lineales. Ejemplo de aplicación

COMPETENCIAS

Generales

CG1 - Entender los conceptos, los métodos y las aplicaciones de la inteligencia artificial.

CG2 - Evaluar nuevas herramientas computacionales y de gestión del conocimiento en el ámbito de la Inteligencia Artificial.

CG3 - Gestionar de manera inteligente los datos, la información y su representación.

Específicas

CE1 - Utilizar los diferentes algoritmos de búsqueda basados en la gestión del conocimiento que sean de aplicación en los problemas que surgen en el ámbito de la Inteligencia Artificial.

CE4 - Conocer los principales modelos de razonamiento impreciso para valorar su adecuación a la resolución de problemas que surgen en el ámbito de la Inteligencia Artificial.

CE5 - Analizar las fuentes documentales propias del ámbito de la investigación en Inteligencia Artificial para poder determinar cuáles de ellas son relevantes en la resolución de problemas concretos.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

A1 - **Sesiones presenciales virtuales (clases en vídeo)**: visionado inicial del material audiovisual que constituye las lecciones de la asignatura. Se asume 1.5 veces el tiempo real de vídeo, puesto que el estudiante deberá parar, repetir, etc. algunas secuencias (22,5 horas).

A2 - **Trabajos individuales**: realización de ejercicios, resolución de problemas, realización de prácticas y/o trabajos/proyectos individuales (32 horas).

A3 - **Trabajo autónomo**: estudio del material básico, lecturas complementarias y otros contenidos y estudio (46 horas).

A4 - **Foros y chats**: lanzamiento, lectura y contestación de cuestiones y temas para la discusión general (6 horas).

A5 - **Tutorías**: consultas y resolución de dudas, aclaraciones, etc (6 horas).

Puede consultar en este enlace el **Cronograma de Carga de Trabajo**.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

E1 - **Valoración de los cuestionarios de evaluación**: los estudiantes realizarán por cada unidad didáctica un cuestionario de evaluación que será objeto de puntuación en la nota final (peso en la nota final 20%).

E2 - **Valoración de la participación en foros y chats**: se valorará el nivel de participación/debate de los estudiantes que contará para la nota final (peso en la nota final 10%).

E3 - **Valoración de los trabajos individuales**: se valorarán los problemas, proyectos, trabajos realizados y entregados a través de la plataforma, y apoyado en los casos que sea necesario (sobre todo cuando se trate de desarrollo de código) por plataformas de gestión de código como GitHub. También se incluirá el video que el alumno deberá enviar al profesor para cada asignatura (peso en la nota final 50%). Valoración de un cuestionario final sobre todo el contenido de la asignatura (peso en la nota final 20%).

Calendario de exámenes

Para la **convocatoria ordinaria**, habrá 3 fechas de entrega de trabajos final de curso. Los alumnos podrán entregar sus trabajos en cualquier momento, pero sólo en estas fechas se recogerán y evaluarán los que se hayan entregado. Las fechas serán:

• 22/12/21

• 22/03/22

• 31/05/22

Habrá una **convocatoria extraordinaria** en todas las asignaturas. Para su evaluación, la fecha límite para la entrega de trabajos será:

• 15/07/22

Para los **Trabajos Fin de Máster** habrá dos convocatorias:

Convocatoria ordinaria: Entrega de TFM hasta el 07/07/22 y defensa el 13-15/07/22
Convocatoria extraordinaria: Entrega de TFM hasta el 16/09/22 y defensa el 21-23/09/22

Las actas de la convocatoria ordinaria se cerrarán en julio de 2022 y las de la convocatoria extraordinaria en septiembre de 2022.

PROFESORADO

Profesor responsable

Botti Navarro, Vicente

Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad Politécnica de Valencia

Profesorado

Ossowski , Dirk Sascha

Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad Rey Juan Carlos de Madrid

Sierra García, Carles

Profesor de Investigación
Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Taverner Aparicio, Joaquín

Teaching Assistant
Ingeniero Informático en Reconocimiento de formas e Imagen Digital
Universidad Politécnica de Valencia

HORARIO

Horario

Todas las asignaturas estarán en la plataforma a disposición de los estudiantes desde octubre hasta julio.

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

An Introduction to MultiAgent Sysems. Second Edition. Michael Wooldrige. Published May 2009 by John Wiley and Sons. ISBN 978-0470519462

Multiagents Systems edited by Gerhard Weiss. MIT Press, 2013, 2nd edition. ISBN 978-0-262-01889-0

Programming Multi-Agent Systems in AgentSpeak using Jason. Rafael H. Bordini, Jomi Fred Hübner, Michael Wooldridge. John Wiley and Sons, 2007. ISBN: 978-0-470-02900-8

Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic and Logical Fundations. Yoav Shoham and Kevin Leyton-Brown. Cambridge University Press 2009. ISBN 9780521899437

Principles of Automated Negotitation. Shaheen Fatima, Sarit Kraus, Michael Wooldrige. Cambridge University Press, 2014. ISBN: 9781107002548