

ASIGNATURA: 12716 - AMPLIACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1801-Ingeniería en Informática - 12716-AMPLIACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL - 00

CENTRO: Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: Ingeniero en Informática

DEPARTAMENTO: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

ÁREA: Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

PLAN: 10 - Año 199**ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cr. comunes cic**IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 9

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 4,5

Descriptores B.O.E.

Sistemas de Planificación. Paradigmas de Aprendizaje. Sistemas Autónomos Inteligentes.
Sistemas de Agentes. Tecnología y Aplicaciones

Temario

Tema I: El Agente Revisitado: Sistemas Autónomos Inteligentes (4 horas)

1. Modelos Computacionales. Comportamiento. Cognición
2. Teorías de Agentes Inteligentes.
3. Arquitecturas y Lenguajes.
4. Percepción y Acción. Arquitecturas de Integración

[Fer99], [Rus96], [Nil98], [Woo95]

Tema II: Sistemas Multiagente (SMA) (7 horas)

1. Panorama de los Sistemas Multiagente. Arquitecturas
2. Interacción entre agentes. Comunicación; Modelos Computacionales, Protocolos. Semántica y Ontologías
3. Modelos de los Otros Agentes: Simulación, Base de Datos Simulada, Descriptivo, Intencional
4. Comportamiento Racional en SMA
5. Lógica Modal y Razonamiento acerca de otros agentes
6. Cooperación, Competencia y Negociación. Modelos
7. Introducción a los Entornos de Programación

[Fer99], [Woo95], [Nil98], [Rus96], [Cha99]

Tema III: Planificación (9 horas)

1. Elementos Básicos de Planificación. Cálculo Situacional y Representaciones.
2. Planificación Lineal en STRIPS
3. Planificación de Orden Parcial. UCPOP
4. Planificación jerárquica. ABSTRIPS
5. Planificación no lineal. UCPOP
6. Planificación jerárquica y no lineal. NOAH
7. Planificación con Robots Móviles

[Nil98],[Rus96]

Tema IV: Aprendizaje (11 horas)

1. Aprendizaje y Conocimiento. Aprendizaje Basado en Explicación
2. Aprendizaje No Supervisado: Agrupamiento Conceptual
3. Aprendizaje mediante Algoritmos Genéticos. Aplicaciones a agentes y a juegos
4. Aprendizaje Mediante Refuerzo

[Mit97], [Lug97], [Rus96], [Sut98]

Tema V: Representación y Control de la Incertidumbre (7 horas)

1. Concepto y Representación de la Incertidumbre.
2. Modelos Probabilísticos. Inferencia Bayesiana.
3. Redes de Credibilidad Bayesiana
4. Modelo de la Teoría de la Evidencia de Dempster-Shafer.
4. Representación y Control de la Incertidumbre en Sistemas.

[Rus96], [Man90], [Nea90], [Ben96]

Tema VI: Lenguaje Natural (7 horas)

1. Fundamentos de la Comunicación y del Lenguaje.
2. Análisis Sintáctico Básico. Gramáticas y Analizadores. Redes de Transiciones Aumentadas y Gramáticas con Unificación..
3. Gramáticas de Cláusulas Definidas
4. Análisis Semántico. Combinación Sintaxis-Semántica
5. El Procesamiento de la Pragmática y el Discurso
6. Introducción a la Generación del Lenguaje

[Lug97], [Rus96]

Conocimientos Previos a Valorar

Formación en Álgebra, Cálculo, Análisis, Programación, Lógica Computacional, Inteligencia Artificial

Objetivos

Se intenta con ello cubrir por un lado, tópicos que se consideran de interés para una formación completa en Inteligencia Artificial, básicamente para el espectro de aplicaciones de la materia, y no cubiertos en las asignaturas Obligatoria de Lógica Computacional y Troncal de Inteligencia Artificial, por otro complementar la formación en alguno de los ya cubiertos de manera introductoria como es el caso del aprendizaje, y por último y quizás el más importante, acercar el uso de la Inteligencia Artificial a la resolución de un conjunto amplio de problemas prácticos. Para ello se prestará especial consideración a las actividades relacionadas con el planteamiento y la resolución de tales problemas tanto en clases teóricas como en el laboratorio. Para esto último se motivará la adquisición de destrezas en ciertas herramientas prácticas y se les propondrá la resolución, como trabajo práctico, de un problema de complejidad mediana a la par que atractivo, que es la definición de las estrategias de juego de un equipo de fútbol 5 para competir en el entorno de simulación JavaSoccer con otros equipos.

Metodología de la Asignatura

La didáctica se organizará en torno a dos tipologías de actuación. Por un lado las clases de teoría, planteadas como clases de exposición de contenidos y por otro las prácticas de laboratorio y los trabajos prácticos. Las primeras se plantearán como clases participativas, en las que los alumnos se integrarán como parte activa en la actividad docente.

Para las prácticas la organización será la siguiente: para cada clase y según el programa de prácticas, se expondrá el contexto de lo que se va a desarrollar en la práctica en la primera parte de la clase, centrando el concepto o conceptos que se van a reforzar con los ejercicios a desarrollar, que serán entregados a los alumnos como guión de la misma o exponiendo aquellos otros elementos y objetivos a cubrir con el trabajo. En el tiempo restante se desarrollará el trabajo propuesto con la supervisión del profesor de prácticas. Al finalizar el trabajo se entregará resuelto el cuestionario que en su caso haya sido propuesto al comienzo de la práctica.

Por otro lado, respecto a los trabajos prácticos, estarán orientados a la aplicación de aquellos elementos del programa práctico para implementar los conceptos y herramientas expuestos en las clases teóricas. Los trabajos se orientarán como un proyecto de Inteligencia Artificial Aplicada a la resolución de las estrategias de un equipo de fútbol en el entorno JavaSoccer. Estos trabajos tendrán un carácter integrador de las clases prácticas y teóricas, ya que permitirá diseñar e implementar las arquitecturas del agente jugador, ya sean puramente reactivas o mixtas con niveles de deliberación, definir los mecanismos de integración de los múltiples agentes que constituyen cada equipo y definir y utilizar mecanismos más elaborados como planificación o aprendizaje. Este trabajo se orientará para que los alumnos adquieran una visión de la utilidad práctica de los métodos y técnicas de la Inteligencia Artificial en su aplicación práctica. El desarrollo de cada trabajo práctico incluirá las siguientes actividades: planteamiento del problema propuesto, análisis y diseño de la solución, codificación, prueba y validación del proyecto resultante. Al final se deberá entregar una memoria explicativa del trabajo realizado y realizar una defensa del mismo ante el profesorado.

Evaluación

El sistema de evaluación distinguirá entre la valoración de los contenidos teóricos y los prácticos. La valoración de la parte teórica se realizará mediante el examen correspondiente a convocatoria, que determinará la valoración total teórica. La valoración de la parte práctica se realizará mediante la calificación obtenida en las actividades prácticas de laboratorio y del trabajo práctico desarrollado. Se exige la presentación de la correspondientes memorias de las diferentes actividades prácticas así como la defensa oral del trabajo realizado. La calificación en todas las

convocatorias (con cada apartado valorado en el rango de 0 a 10 puntos), se obtendrá de la forma siguiente:

(Calificación de cada Parcial) = $0,5 \times (\text{Evaluación Teórica}) + 0,5 * (\text{Evaluación Prácticas})$.

Para considerar aprobada la asignatura, la medida correspondiente a la evaluación total no debe ser inferior a cinco puntos. En todo caso, los trabajos prácticos aprobados durante el curso puntúan y son liberatorios según lo establecido por la normativa universitaria vigente.

Para la presentación a las diferentes convocatorias, las memorias de las prácticas deberán entregarse durante el desarrollo del curso en las fechas indicadas por el profesorado, o en su caso deberán entregarse en el momento del examen de convocatoria. En todo caso se concertará cita con el profesorado para la defensa de las actividades prácticas realizadas.

Descripción de las Prácticas

Práctica número 1: Presentación y Familiarización con el Entorno de Prácticas

Objetivos

Familiarización con el entorno de trabajo para prácticas en la estación de trabajo. Exposición de los recursos operativos y del material software y de consulta. Ejercicios prácticos.

· Servidores de información de la asignatura (WWW y ftp) <http://serdis.dis.ulpgc.es/~li-aia/> , y conjunto de páginas de documentación, manuales y software

Nº horas estimadas en laboratorio: 2

Práctica número 2: Elementos de Java para AIA

Objetivos

Presentación del lenguaje Java y, particularmente de los elementos necesarios para la implementación de soluciones JavaSoccer y Jess. Ejercicios prácticos

Idem Práctica nº 1

Nº horas estimadas en laboratorio: 6 horas

Práctica número 3: JavaSoccer

Objetivos

Explicación y utilización de la herramienta de simulación JavaSoccer. Ejercicios prácticos

Nº horas estimadas en laboratorio: 6

Práctica número 4: Jess

Objetivos

Explicación y utilización de la herramienta de SE Clips y de su implementación en Java: el package Jess. Ejercicios prácticos

Nº horas estimadas en laboratorio: 6

Práctica número 5: Desarrollo del trabajo práctico1: Estrategias para un Equipo de Fútbol 5 que jugará en tiempo real en el entorno JavaSoccer.

Objetivos

Desarrollo de un equipo de futbol 5 para ejecutarse en competición en JavaSoccer Para ello se diseñarán aquellas estrategias de juego e integrarán aquellos elementos y capacidades que cada grupo de prácticas considere oportunos para conseguir un equipo de futbol competitivo. Se valorará no solo la capacidad de gannar el juego sino también el diseño tanto de los jugadores en particular como de las estrategias del equipo en el sentido de la utilización de recursos propiso de IA.

Nº horas estimadas en laboratorio: 6

Práctica número 6: Competición de la Liga JavaSoccer-AIA

Objetivos

Realización de la competición entre los equipos desarrollados como trabajo práctico. Explicación y defensa por cada grupo y a todos sus compañeros y el profesorado, de las estrategias seguidas para el desarrollo de su equipo de fútbol así como de los recursos y elementos utilizados en su realización.

Nº horas estimadas en laboratorio: 4

Práctica número 7: Desarrollo de una solución basada en agentes inteligentes

Objetivos

Desarrollo de una aplicación práctica basada en agentes para aplicar los conceptos estudiados en campos diversos. Cada grupo de prácticas definirá el objetivo concreto de la aplicación en conjunción con los profesores.

Nº horas estimadas en laboratorio: 9

Práctica número 8: Inferencia en Redes Bayesianas

Objetivos

Utilización de las herramientas de simulación, análisis e inferencia en redes Bayesianas MSBN para resolver problemas de inferencia en redes. Una vez adquiridas las destrezas mínimas de uso, se propondrá a los alumnos el estudio y la solución de problemas de inferencia

Nº horas estimadas en laboratorio: 6

Bibliografía

[1] Inteligencia artificial /

Elaine Rich, Kevin Knight.
, McGraw-Hill, Madrid, (1994) - (2ª ed.)
8448118588

[2] Multi-agent systems: An introduction to distributed artificial intelligence /

Jacques Ferber.
Addison Wesley,, Harlow, England : (1999)
0-201-36048-9

[3] Artificial Intelligence: A New Syntesis

N. J. Nilsson
Morgan Kauffman Pub., - (1998)

[4] Inteligencia artificial: un enfoque moderno /

Stuart J. Russell y Peter Norvig.
Prentice-Hall Hispanoamericana,, México, D.F : (1997)
968-880-682-X*

[5] Reinforcement learning: an introduction.

Sutton, Richard S.
MIT,, Cambridge (Massachusetts) : (1998)
0262193981

Equipo Docente

FRANCISCO MARIO HERNÁNDEZ TEJERA

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458744 **Correo Electrónico:** mario.hernandez@ulpgc.es

MARÍA DOLORES AFONSO SUÁREZ

Categoría: PROFESOR ASOCIADO LABORAL

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458723 **Correo Electrónico:** marilola.afonso@ulpgc.es