ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2015/2016

Grado en Ingeniería Informática itinerario Computación

DATOS DE LA ASIGNATURA				
Nombre:				
Sistemas Inteligentes				
Denominación en inglés:				
Intelligent Systems				
Código:		**Carácter:**		
606010234		Obligatorio		
Horas:				
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**	
Trabajo estimado:	150	60	90	
Créditos:				
	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
3	0	0	0	3
Departamentos:		**Áreas de Conocimiento:**		
Tecnologías de la Información		Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial		
Curso:		**Cuatrimestre:**		
3º - Tercero		Segundo cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Gonzalo A. Aranda Corral	gonzalo.aranda@dti.uhu.es	87663	TU-7

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Tema 1: Introducción: Búsquedas en IA
Tema 2: Agentes Inteligentes
Tema 3: Agentes JADE
Tema 4: Planificación Clásica
Tema 5: Programación de Restricciones
Tema 6: Sistemas Multiagentes
Tema 7: Coordinación Implícita
Tema 8: Coordinación Explícita
Tema 9: Conceptualización: Aprendizaje de Conceptos
Tema 10: Ontologías y taxonomías

1.2. Breve descripción (en inglés):

Lesson 1: Introduction. Search in AI
Lesson 2: Intelligent Agents
Lesson 3: JADE
Lesson 4: Classic Planning
Lesson 5: Constraint Programming
Lesson 6: Multiagent Systems
Lesson 7: Implicit Coordination
Lesson 8: Explicit Coordination
Lesson 9: Conceptualization: Concept's adquisition
Lesson 10: Ontologies and taxonomies

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura que profundiza en los conceptos adquiridos en asignaturas previas, como Inteligencia Artificial, y que son importantes para la resolución inteligente de problemas.
Estos conceptos abarcan la planificación, satifacción de restricciones y interoperabilidad del conocimiento, importantes para asignaturas posteriores y para aplicaciones prácticas de la IA en la industria.

2.2. Recomendaciones:

El alumno debería tener conocimientos de programación orientada a objetos, especialmente Java, y de técnica básicas de búsqueda de Inteligencia Artificial.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Conocimiento de técnicas más avanzadas de la Inteligencia Artificial. Planteamiento de problemas cada vez más cercanos a la realidad

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CE3-C:** Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
- **CE4-C:** Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación
- **CE5-C:** Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la, resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
- **CE7-C:** Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **CG0:** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** 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
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G06:** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC’s

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría
Las clases teóricas tendrán una duración de 2 horas. En ellas se expondrá y explicará, con ayuda del cañón de proyecciones y/o la pizarra los contenidos asociados a cada tema. Habrá bibliografía específica de cada tema disponibles en la web de la asignatura con antelación suficiente.
Sesiones académicas de problemas
Al finalizar las sesiones de teoría de cada tema se desarrollarán las sesiones de problemas correspondientes al tema desarrollado. Para cada tema de teoría se facilitará un boletín de problemas. En estas sesiones se resolverán los problemas más representativos de cada boletín.
Sesiones de prácticas de laboratorio
Las sesiones de prácticas se desarrollarán en aulas provistas de ordenadores y tendrán una duración de 2 horas. En estas prácticas se explicarán aspectos de implementación de las diferentes fases de un compilador. El código a explicar en cada una de las sesiones estará disponible en la web de la asignatura con la suficiente antelación. En estas sesiones se utilizará Java como lenguaje de programación, Eclipse como entorno de desarrollo y JavaCC como herramienta de generación de analizadores.
Resolución y entrega de problemas/prácticas
A lo largo del curso se planteará uno trabajo práctico a desarrollar por los alumnos de manera individual. El trabajo se referirá al desarrollo de un procesador de lenguaje sin la ayuda de herramientas automáticas, tal y como se explica en el primer bloque de prácticas. Este trabajo se considera una actividad académica dirigida y su explicación se realizará en el horario de las sesiones de prácticas. El seguimiento de este trabajos se realizará en tutorías individualizadas.

6. Temario desarrollado:

Tema 1: Introducción: Búsquedas en IA
Repaso de los conceptos necesarios para abordar la asignatura y que ya han debido ser adquiridos en cursos anteriores
Tema 2: Agentes Inteligentes
Introducción al paradigma de la programación basada en agentes.
Definición de agente, tipos, arquitecturas, etc.
Clasificación de agentes. Comportamientos.
Tipos de comportamientos.
Comunicación inteligente.
Tema 3: Agentes JADE
Arquitectura JADE. Estándar FIPA.
Descripción de la arquitectura de la plataforma
Descripción de los conceptos básicos para la construcción de un SMA JADE. Ciclo de vida.
Comportamientos simples y compuestos.
Comunicación JADE.
Servicios FIPA de la plataforma
Tema 4: Planificación Clásica
Descripción del problema de planificación (mono-agente).
La planificación como problema de búsqueda.
Metodología STRIPS y algoritmo.
Anomalía de Sussman.
Planificación de Orden Parcial.
PDDL.
Otros planificadores.
Tema 5: Programcación con Restricciones
Definición del problema
Modelado basado en restricciones
Reducción de problemas: Consistencia
Algoritmos de búsqueda Heurísticas
Tema 6: Sistemas Multiagentes
Introducción al concepto de SMA.
Comportamientos colectivos.
Resolución conjunta de tareas. Reparto de tareas.
Jerarquías y organizaciones sociales.
Cooperación -vs- Competición
La comunicación como medio de coordinación.
Tema 7: Coordinación Implícita
Agente Entorno.
La comunicación a través del entorno.
Comportamientos emergentes.
Sistemas biológicos: Colonias de hormigas.
Tema 8: Coordinación Explícita
El acto comunicativo.
La coordinación a través de la comunicación.
Lenguajes de comunicación.
Protocolos de Comunicación.
Negociación: ContractNet.
Tema 9: Conceptualización: Aprendizaje de Conceptos
Datos, Información y Conocimiento.
Conversión de datos en conocimiento.
Aprendizaje conceptual: Análisis Formal de Conceptos.
Contextos, Conceptos, Retículos y Conjuntos de reglas.
Sistemas de razonamiento basados en reglas.
Tema 10: Ontologías y taxonomías
Estructuración de los datos.
Jerarquía de la información: taxonomías.
Extensión de la información: Propiedades y roles.
Ontologías.
Metodología para la construcción de ontologías.
Herramientas para la edición de ontologías.
Razonamiento basado en ontologías: Consistencia.
Lenguaje de consultas SPARQL.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Ana Mas; Agentes software y sistemas multiagente. Conceptos, arquitecturas y aplicaciones; Pearson, 2004
- Jacques Ferber; Multi-Agent Systems, An Introduction to Distributed Artificial Intelligence.; Addison Wesley Longman. 1999
- Gerhard Weiss (ed.); Multiagent systems; The MIT Press, 1999
- M. Klusch (Ed.); Intelligent Information Agents. Agent-Based Information Discovery and Management; Springer Verlag, 1999

7.2. Bibliografía complementaria:

- INTELIGENCIA ARTIFICIAL (2ª ED.). RUSSELL, STUART y NORVING, PETER. PEARSON EDUCACION. ISBN: 9788420540030

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- Examen de Teori?a/Problemas: 50%
- Defensa de Pra?cticas: 40%
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos: 10%

El alumno deberá superar en, al menos, un 40% cada una de las partes y obtener un mínimo de 5 puntos en la calificación final. En caso contrario, el alumno obtendrá una calificación de '0' o de 'no presentado', según corresponda.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	2	0	0		Presentación - Tema 1
#2	2	0	2	0	0		Tema 2
#3	2	0	2	0	0	Publicación del trabajo 1	Tema 3
#4	2	0	2	0	0		Ejercicios
#5	2	0	2	0	0		Tema 4
#6	2	0	2	0	0		Ejercicios
#7	2	0	2	0	0		Tema 5
#8	2	0	2	0	0	Publicación del trabajo 2	Tema 6
#9	2	0	2	0	0	Entrega trabajo 1	Tema 7
#10	2	0	2	0	0		Ejercicios
#11	2	0	2	0	0		Tema 8
#12	2	0	2	0	0		Tema 9
#13	2	0	2	0	0		Ejercicios
#14	2	0	2	0	0	Entrega trabajo 2	Tema 10
#15	2	0	2	0	0	Fuera de Calendario	
	30	0	30	0	0		