



DATOS IDENTIFICATIVOS

Axentes Intelixentes e Sistemas Multiaxe

Materia	Axentes Intelixentes e Sistemas Multiaxe			
Código	O06M06OV01203			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Gonzalez Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	Gonzalez Moreno, Juan Carlos Luck, Michael M. Sierra García, Carles			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es			
Descrición xeral	Neste segundo semestre enlázase directamente cunha das áreas de investigación cubertas polos grupos que apoian o programa. Introdúcese o alumno no concepto de axente, con énfase no desenvolvemento de axentes intelixentes e no desenvolvemento de axencias modeladas como sistemas multi-axe. Para conseguir as habilidades mínimas requírese que o estudante coñeza e comprenda a maior parte dos conceptos presentados nas materias do primeiro semestre.			

Este curso inclúe coñecementos básicos esenciais para o desenvolvemento da investigación baseada no uso de axentes, así como para o desenvolvemento de sistemas distribuídos complexos, simulación social e sistemas móbiles.

Os materiais e actividades da materia pódense encontrar na Plataforma de e-Learning do programa en: <http://postgrado.ei.uvigo.es/tadsi-online/course/category.php?id=31>

Resultados da aprendizaxe:

- 1) Aprender a recoñecer, xestionar, aplicar e desenvolver as metodoloxías de desenvolvemento de sistemas multi-axe máis axeitadas a cada circunstancia.
- 2) Aprender a crear, modificar e / ou depurar os sistemas Multi-Axente existentes para a incorporación de novos axentes.
- 3) Coñecer, utilizar e ampliar as plataformas de sistemas multi-axe existentes no mercado.
- 4) Coñecer e aplicar os coñecementos máis recentes relacionados cos sistemas Multi-Axente e en particular cos Axentes Intelixentes.

Competencias de titulación

Código	
A0	(1) Proxectar, calcular, deseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
A1	(1a) Conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas e servizos informáticos
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder deseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables

A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A6	(2) Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática e a súa aplicación, usando os fundamentos teóricos para o desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A13	(3) Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de aplicacións e servizos informáticos intelixentes e adaptables
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A17	(4) Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en sistemas software intelixentes e adaptables
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A20	(5) Elaborar, planificar estratéxicamente, dirixir, coordinar, xestionar técnica e economicamente, e avaliar proxectos de investigación en informática seguindo criterios de calidade e medioambientais; en particular, aqueles relacionados coa construción de sistemas software intelixentes e adaptables
A21	(5a) Incorporar procesos de investigación e innovación de sistemas software intelixentes e adaptables nas distintas áreas dunha organización, explicando os beneficios que aporta a súa aplicación
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
A23	(5c) Desenvolver e realizar proxectos de investigación e instalacións de sistemas software intelixentes e adaptables
A24	(6) Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación que permitan potenciar a utilización das técnicas avanzadas da Enxeñería fundamentadas no deseño de sistemas software intelixentes e adaptables que inclúan os sectores prioritarios de I+D+i da Comunidade, empresas e centros tecnolóxicos
A25	(7) Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
A26	(7a) Comprender e aplicar os novos coñecementos adquiridos no funcionamento e organización de Internet, software intermediario e servizos
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal

B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espíritu emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Proyectar, calcular, deseñar e avaliar sistemas software multi-axente	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B5 B7 B8 B9 B14 B16 B20 B21 B22
Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados cos sistemas multi-axente	saber saber facer Saber estar / ser	A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 B1 B2 B5 B6 B8 B9 B10 B14 B15 B16 B17 B18 B21 B22
Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de sistemas multi-axente	saber saber facer Saber estar / ser	A13 A14 A15 A16 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B16 B17 B20 B21 B22

Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e desenvolvemento e innovación mediante o uso de sistemas multi-axente	saber facer	A17
	Saber estar / ser	A18
		A19
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B8
		B9
		B10
		B11
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18

Elaborar, planificar estratéxicamente, dirixir, coordinar, xestionar técnica e economicamente, e avaliar proxectos de investigación en informática seguindo criterios de calidade e medioambientais; en particular, aqueles relacionados coa construción de sistemas multi-axente	saber	A20
	saber facer	A21
	Saber estar / ser	A22
		A23
		B1
		B3
		B4
		B6
		B10
		B11
		B12
		B13
		B17
		B19

Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación relativos o campo da Enxeñería de Software Orientada a Axentes	saber facer	A24
	Saber estar / ser	B1
		B3
		B4
		B6
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14

Aplicar os coñecementos adquiridos relativos concepto de axente para resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos	saber facer	A25
	Saber estar / ser	A26
		A27
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20

Contidos

Tema

1. Axentes intelixentes	Introducción
-------------------------	--------------

2. Fundamentos dos Axentes	Concepto Definición
3. Características dos axentes software	Sociabilidade Mobilidade Proactividade
4. Linguaxes de Comunicación de Axentes	KQML FIPA-ACL
5. Arquitecturas de Axentes	Introduccion Arquitecturas BDI Frameworks
6. Sistemas Multiagente	ISOA Procesos de Desarrollo Herramientas
7. Plataformas de Axentes	JADE COUGAAR

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	5	40	45
Seminarios	4	4	8
Titoría en grupo	4	4	8
Sesión maxistral	14	42	56
Probas de autoavaliación	0	12	12
Traballos e proxectos	0	15	15
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de los ejercicios planteados en los seminarios
Seminarios	Incluye la preparación en pequeños grupos de un tema, su exposición oral, planteamiento de ejercicios a los compañeros y evaluación de los mismos. El trabajo será evaluado por compañeros y compañeras, además de por el profesorado de la asignatura, atendiendo a la calidad general del seminario y a las habilidades y actitudes mostradas por los componentes del grupo
Titoría en grupo	Resolución de dudas generales de los contenidos de las clases magistrales y de los problemas propuestos
Sesión maxistral	Presentación oral y mediante videos comentados de los contenidos de la materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Seminarios	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Sesión maxistral	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.

Traballos e proxectos	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Probas de autoavaliación	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de autoavaliación	Realización de pequenas probas de avaliación sobre os contidos de teoría expostos nas clases maxistráis.	30
Traballos e proxectos	Desenvolvemento, documentación e entrega dun caso práctico dun Sistema Multi-Axente que será avaliado polo profesor (70%) e os compañeiros (30%)	50
Informes/memorias de prácticas	Presentación de pequenos informes de menos de 6000 palabras sobre as conferencias e seminarios impartidos	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Na medida do posible intentarase que os informes desenvolvidos poidan subirse como bitácoras ou wikis e que sexan tamén avaliados polo resto dos alumnos. As probas de autoavaliación podrán facerse o longo do periodo lectivo, permitindo a recuperación das partes suspensas con unha pequena penalización por intento consumido.

Bibliografía. Fontes de información

Ana Mas, **Agentes Software Y Sistemas Multi - Agente : Conceptos, Arquitecturas y Aplicaciones**, 2005,
 Bellifemine, Fabio, **Developing multi-agent systems with JADE**, 2007,
 Bordini, Rafael H., **Programming multi-agent systems in AgentSpeak using Jason**, 2007,
 Hershey, **Agent-oriented methodologies**, 2005,
 Michael Luck, Ronald Ashri, Mark d'Inverno, **Agent-based software development**, 2004,
 Padgham, Lin, **Developing intelligent agent systems : a practical guide**, 2004,
 A. Moreno e J. Pavón, **Issues in Multi-Agent Systems: The AgentCities.ES Experience**, 2008,

Ao longo do curso iranse propondo unha serie de artigos para a súa lectura, revisión, realización dun informe e defensa.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/O06M060V01212

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas de Interacción Home-Máquina Basadas en Linguaxe Natural/O06M060V01208
 Tecnoloxía de Obxectos/O06M060V01210

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Algoritmos Xenéticos/O06M060V01109
 Conxuntos Aproximados/O06M060V01107
 Introducción ás Técnicas e Tecnoloxías de Investigación/O06M060V01211
 Lóxica Borrosa/O06M060V01108
 Optimización e Búsqueda/O06M060V01103
 Redes Neurais/O06M060V01106
 Teoría de Grafos/O06M060V01101
 Transformadas/O06M060V01102

Outros comentarios

E recomendable que os estudantes leven un ritmo contínuo de aprendizaxe e traballar coa dedicación adicada semanalmente a asignatura, para lograr unha aprendizaxe continuada.