



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas intelixentes

Materia	Sistemas intelixentes			
Código	006G150V01605			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	González Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	García Lourenco, Analía María González Moreno, Juan Carlos			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Esta materia impártese no segundo semestre do terceiro curso. Trata de proporcionar ao alumno os coñecementos mínimos necesarios sobre os conceptos fundamentais da resolución de problemas no ámbito dos sistemas intelixentes, para que comprendan o novo modo de enfocar a resolución dos devanditos problemas. Nesta materia inclúense competencias básicas para o futuro exercicio profesional do Enxeñeiro/a Técnico/a en Informática, se este se desenvolve no campo da Intelixencia Artificial e tamén competencias que son instrumentais para a adquisición doutras competencias. Se empregará o inglés en materiais audiovisuais e escritos. O soporte do inglés como lingua de impartición é para os alumnos Erasmus que poidan matricularse na materia.			

Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B3	Capacidade para deseñar, desenvolver, avaliar e asegurar a accesibilidade, ergonómia, usabilidade e seguridade dos sistemas, servizos e aplicacións informáticas, así como da información que xestionan.
B6	Capacidade para concebir e desenvolver sistemas ou arquitecturas informáticas centralizadas ou distribuídas integrando hardware, software e redes de acordo cos coñecementos adquiridos.
B8	Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
C7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
C12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
C14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas

C21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
D1	I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
D7	I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidade de tomar decisións
D10	I10: Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
D11	P1: Capacidade de actuar autonomamente
D12	P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
D13	P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D15	P5: Capacidade de relación interpersonal
D16	S1: Razoamento crítico
D18	S3: Aprendizaxe autónoma
D19	S4: Adaptación a novas situacións
D20	S5: Creatividade
D22	S7: Ter iniciativa e ser resolutivo
D24	S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1.- Coñecer e comprender as principais características dos problemas aos que dar unha solución baseada en técnicas de Intelixencia Artificial	A2 A4	B6 B8 B9	C14 C21 C26 C28	D1 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D19 D20
RA2.- Realizar satisfactoriamente as actividades propias da resolución de problemas en Intelixencia Artificial	A4	B3 B6 B8 B9	C7 C14 C21	D1 D5 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D19 D20 D24
RA3.- Especificar e modelar un problema, usando métodos de representación do coñecemento	A4	B6 B8 B9	C7 C14 C21 C26 C28	D1 D5 D10 D15 D16
RA4.- Coñecer os formalismos lóxicos e estruturados necesarios para a representación do coñecemento	A2 A4	B6 B8 B9	C3 C12 C13 C14	D1 D5 D8 D9 D10 D11 D15 D18 D24

RA5.- Coñecer e saber utilizar linguaxes declarativas para a resolución de problemas de Intelixencia Artificial	A2	B6	C14	D1
	A4	B8	C21	D5
	A5	B9	C26	D7
			C28	D8
				D10
				D11
				D15
				D16
				D20
RA6.- Coñecer os problemas e solucións asociados á planificación de robots e axentes software.	A2	B6	C14	D5
	A4	B8	C21	D7
	A5	B9	C26	D8
			C28	D10
				D11
				D12
				D13
				D15
				D16
				D18
				D19
				D22
				D24
RA7.- Entender a problemática asociada á aprendizaxe automática e as técnicas de solución máis axeitadas	A2	B6	C14	D1
	A4	B8	C21	D5
	A5	B9	C28	D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D15
				D16
				D20

Contidos

Tema	
Resolución de problemas	Introducción a Intelixencia Artificial Sistemas e problemas de IA Enfoques da IA Aplicacións da IA
Planificación para Robots/axentes	Axentes intelixentes Axentes lóxicos Bots Planificación teórica Planificación no mundo real
Sistemas baseados no coñecemento	Lóxicas Sistemas baseados en regras Redes semánticas
Representación do Coñecemento	Lóxica Incertidumbre Representacións estruturadas
Buscas e heurísticas	Buscas básicas Buscas óptimas Buscas heurísticas
Modelos de razoamento	Razoamento probabilístico Teoría da decisión

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15	15	30
Titoría en grupo	2	1	3
Prácticas en aulas informáticas	26	39	65
Presentación	2.5	17.5	20
Exame de preguntas obxectivas	1	9	10
Informe de prácticas	1	9	10
Traballo	2	10	12

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do docente dos contidos básicos da asignatura complementada cos medios multimedia dispoñibles.
Titoría en grupo	Resolución de cuestións e dúbidas en grupo.
Prácticas en aulas informáticas	Presentación e supervisión por parte do profesor de problemas prácticos que complementen os contidos teóricos vistos nas clases maxistras e nas presentacións.
Presentación	Exposición por parte dos alumnos de certos contidos básicos da asignatura mediante o uso dos medios multimedia dispoñibles.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.
Presentación	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.
Titoría en grupo	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.
Prácticas en aulas informáticas	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.
Probas	Descrición
Informe de prácticas	O profesor asesorará ó alumno nos problemas que atope tanto na resolución dos exercicios como nos casos prácticos e o resto de actividades a entregar.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	A Metodoloxía de Sesión Maxistral está orientada a traballar especificamente a tipoloxía "Saber" das competencias académico-conceptuais. Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante probas de tipo test e a entrega de traballos e proxectos. Cubre os resultados de aprendizaxe: RA1, RA4,RA5,RA6 e RA7	30	A2 B6 C3 D1 A4 B9 C21 D5 C28 D7 D8 D9 D10 D16
Prácticas en aulas informáticas	A Metodoloxía de Prácticas de laboratorio está orientada a traballar especificamente a tipoloxía "Saber Facer" das competencias profesionais. Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante a entrega de traballos e proxectos coas súas respectivas memorias. Cubre os resultados de aprendizaxe: RA1, RA2,RA3,RA4,RA5,RA6 e RA7	50	A2 B3 C7 D1 A4 B6 C12 D5 B9 C13 D7 C14 D8 C21 D9 C26 D12 C28 D16 D19 D24
Presentación	A Metodoloxía de Presentacións/exposicións está orientada a traballar especificamente a tipoloxía "Saber ser" das competencias interpersoais. Esta metodoloxía será avaliada para os alumnos asistentes mediante probas tipo test e a entrega de informes/memorias do contido presentado. Cubre os resultados de aprendizaxe: RA4,RA6 e RA7	20	A5 B8 D1 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D18 D19 D20 D22 D24

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES e NON ASISTENTES en 1ª e 2ª Edición de Actas e FIN DE CARRERA

- Enténdese como alumnos "**ASISTENTES**" aqueles alumnos que fan as probas e as entregas anteriores regularmente.
- Para superar a materia é imprescindible obter unha cualificación superior a 5 sobre 10 nas prácticas de laboratorio e na media resultante das probas da sesión maxistral e das presentacións/exposicións.
- Para poder realizar a media das probas de Sesión maxistral e das presentacións/exposicións é necesario acadar a lo menos un 4 en ditas probas e presentacións.
- As probas e as entregas no realizadas en tempo e forma serán calificadas cun 0.

Metodoloxía/Proba 1: Sesión Maxistral

Descrición: Realización de exercicios tipo test con valoración negativa dos fallos.

% Calificación: 30% da nota. Para liberar esta parte da materia é preciso obter un 5 como mínimo.

Competencias evaluadas: As indicadas na taboa anterior

Resultados de aprendizaxe evaluados: Os indicados na taboa anterior

Metodoloxía/Proba 2: Prácticas en aulas informáticas

Descrición: Entrega de 3 prácticas ao longo do curso. A primeira contará in 15% da nota. A segunda que será entregada en grupos de 2 e contará un 35% da nota. E a última que será desenvolvida en grupos de 3-4 persoas como máximo e contará un 50% da nota. As prácticas deberán entregarse nos prazos e na forma que se indique, en caso de no facerlo axeitadamente, a práctica estará suspensa e deberá repetirse novamente nos prazos establecidos.

% Calificación: 50% da nota. Para liberar esta parte da materia é preciso obter un 5 como mínimo na media das prácticas e para facer media cada practica deberá ter unha calificación de 4 como mínimo

Competencias evaluadas: As indicadas na taboa anterior

Resultados de aprendizaxe evaluados: Os indicados na taboa anterior

Metodoloxía/Proba 3: Presentacións/exposicións

Descrición: Entrega por parte dos alumnos dunha memoria e dun video de 10' sobre un contido de teoría proposto polo profesor. Os traballos deberán ser realizados en grupos de 3-4 persoas como moito.

% Calificación: 20% da nota. Para liberar esta parte da materia é preciso obter un 5 como mínimo na media da memoria e da exposición; e para facer media cada apartado deberá ter unha calificación de 4 como mínimo.

Competencias evaluadas: Os indicados na taboa anterior

Resultados de aprendizaxe evaluados: Os indicados na taboa anterior

En caso de no superar alguna das probas anteriores os alumnos poderán repetirla ata un total de dúas veces nas datas que se estipulen. Cada entrega adicional supondrá una redución dun 20% na nota máxima que poderá obter o alumno.

As probas escritas serán recuperadas nas datas oficiais aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI e que se atopan publicadas na páxina web <http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=29>.

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica**

Stuart Jonathan Russell, Peter Norvig, **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, 3ª, Prentice Hall, 2010

Stuart Russell, Peter Norving., **Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno**, 2ª, Pearson Educación, 2004

Rafael H. Bordini, Jomi Fred Hübner, Michael Wooldridge, **Programming Multi-agent systems in Agent-Speak with Jason**, Wiley, 2007

Kowalski, R., **Lógica, programación e inteligencia artificial**, Diaz de Santos, 1986

jason.sourceforge.net, 2017

Bibliografía Complementaria

Hopgood, Adrian A., **Intelligent Systems for Engineers and Scientists**, Tercera, CRC Press, 2012

Plamen Angelov, Dimitar P. Filev, Nikola K. Kasabov, **Evolving Intelligent Systems: Methodology and Applications**, Wiley, 2010

Robert J. Schalkoff, **Intelligent Systems: Principles, paradigms and pragmatics**, Jones and Bartlett Publishers, 2010

Nils. J. Nilsson, **Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis**, McGraw Hill., 2001

F. Escolano Ruiz et. al., **Inteligencia Artificial. Modelos, técnicas y áreas de aplicación**, Thomson, 2003

jcgmesi.wordpress.com, 2016

jcg2011.wordpress.com, 2015

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/O06G150V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Centros de datos/O06G150V01601

Concorrenza e distribución/O06G150V01602

Dirección e xestión de proxectos/O06G150V01603

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Algoritmos e estruturas de datos II/O06G150V01302

Bases de datos I/O06G150V01402

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

Bases de datos II/O06G150V01501

Interfaces de usuario/O06G150V01503

Outros comentarios

É recomendable que os estudantes leven un ritmo contínuo de aprendizaxe e traballar coa dedicación adicada semanalmente a asignatura, para lograr unha aprendizaxe continuada. Recomendase encarecidamente realizar unha lectura comprensiva previa dos apuntamentos antes de asistir a clase.