



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas inteligentes

Asignatura	Sistemas inteligentes			
Código	O06G150V01605			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	González Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	García Lourenco, Analia María González Moreno, Juan Carlos Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	Esta asignatura se imparte en el segundo semestre del tercer curso; trata de proporcionar al alumno los conocimientos mínimos necesarios sobre los conceptos fundamentales de la resolución de problemas en el ámbito de los sistemas inteligentes, para que comprendan el nuevo modo de enfocar la resolución de dichos problemas.			
	En esta asignatura se incluyen competencias básicas para el futuro ejercicio profesional del Ingeniero/a Técnico/a en Informática, si este se desarrolla en el campo de la Inteligencia Artificial y también competencias que son instrumentales para la adquisición de otras competencias.			
	Se empleará el inglés en materiales audiovisuales y escritos. El uso del inglés como lengua de impartición se aplicará a los alumnos Erasmus que se matriculen en la materia y precisen de ello.			

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
B6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
B8	Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B9	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
C3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
C7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente
C12	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos

C13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
C14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
C21	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica
C26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
C28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
D1	I1: Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D5	I5: Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D7	I7: Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidad de tomar decisiones
D10	I10: Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones
D11	P1: Capacidad de actuar autónomamente
D12	P2: Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
D13	P3: Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
D15	P5: Capacidad de relación interpersonal
D16	S1: Razonamiento crítico
D18	S3: Aprendizaje autónomo
D19	S4: Adaptación a nuevas situaciones
D20	S5: Creatividad
D22	S7: Tener iniciativa y ser resolutivo
D24	S9: Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer y comprender las principales características de los problemas a los que dar una solución basada en técnicas de Inteligencia Artificial	A2	B6	C14	D1
	A4	B8	C21	D5
		B9	C26	D7
			C28	D8
				D9
				D10
				D11
				D15
				D16
				D18
Realizar satisfactoriamente las actividades propias de la resolución de problemas en Inteligencia Artificial.	A4	B3	C7	D1
		B6	C14	D5
		B8	C21	D8
		B9		D9
				D10
				D11
				D15
				D16
				D18
				D19
Especificar y modelar un problema, usando métodos de representación del conocimiento	A4	B6	C7	D1
		B8	C14	D5
		B9	C21	D10
			C26	D15
			C28	D16

Conocer los formalismos lógicos y estructurados necesarios para la representación del conocimiento	A2 A4	B6 B8 B9	C3 C12 C13 C14	D1 D5 D8 D9 D10 D11 D15 D18 D24
Conocer y saber utilizar lenguajes declarativos para la resolución de problemas de Inteligencia Artificial	A2 A4 A5	B6 B8 B9	C14 C21 C26 C28	D1 D5 D7 D8 D10 D11 D15 D16 D20
Conocer los problemas y soluciones asociados a la planificación de robots y agentes software.	A2 A4 A5	B6 B8 B9	C14 C21 C26 C28	D5 D7 D8 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D18 D19 D22 D24
Entender la problemática asociada al aprendizaje automático y las técnicas de solución más adecuadas	A2 A4 A5	B6 B8 B9	C14 C21 C28	D1 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D15 D16 D20

Contenidos

Tema	
Resolución de problemas	Introducción a la Inteligencia Artificial Sistemas y problemas de IA Enfoques de la IA Aplicaciones de la IA
Planificación para Robots/Agentes	Agentes inteligentes Agentes lógicos Bots Planificación teórica Planificación en el mundo real
Sistemas basados en el conocimiento	Lógicas Sistemas basados en reglas Redes semánticas
Representación del Conocimiento	Lógica Incertidumbre Representaciones estructuradas
Búsquedas y heurísticas	Búsquedas básicas Búsquedas óptimas Búsquedas heurísticas
Modelos de razonamiento y aprendizaje	Razonamiento probabilístico Teoría de la decisión

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	6	21
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Presentación	3	18	21
Examen de preguntas objetivas	3	6	9
Informe de prácticas	1.5	10.5	12
Trabajo	4	5	9
Práctica de laboratorio	8	16	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	14	18

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del docente de los contenidos básicos de la asignatura complementada con los medios multimedia disponibles.
Prácticas en aulas de informática	Presentación y supervisión por parte del profesor de problemas prácticos que complementen los contenidos teóricos vistos en las clases magistral y en las presentaciones.
Presentación	Exposición por parte de los alumnos de ciertos contenidos básicos de la asignatura mediante lo uso de los medios multimedia disponibles.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor asesorará al alumno en la solución de los problemas que encuentre en la comprensión de los contenidos vistos al largo del curso
Presentación	El profesor asesorará al alumno en la manera de organizar los contenidos elegidos para su exposición al resto del alumnado
Prácticas en aulas de informática	El profesor expondrá las prácticas planteadas y resolverá las dudas que surjan sobre los problemas que el alumno debe resolver en grupos de 2-4 personas según se indique por parte del profesor

Pruebas	Descripción
Informe de prácticas	El profesor asesorará al alumno en la manera en la que debe organizar y presentar el informe de prácticas
Examen de preguntas objetivas	El profesor asesorará al alumno en la manera idónea de realizar el examen
Trabajo	El profesor asesorará al alumno en los problemas que encuentre en la comprensión del contenido, y en la manera más adecuada para organizar dicho contenido
Práctica de laboratorio	El profesor asesorará al alumno en la manera en la que debe aplicar los fundamentos teóricos vistos en clase para la solución de los ejercicios individuales que se soliciten

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Presentación	La Metodología de Presentaciones/exposiciones está orientada a trabajar específicamente la tipología "Saber ser" de las competencias interpersonales. Esta metodología será evaluada para los alumnos asistentes mediante pruebas tipo test y pruebas de informes/memorias de prácticas y de tipo Carpeta/dossier. Cubre los resultados de aprendizaje: RA4,RA6 y RA7	8	A4 C3 D7 C21 D9 D10 D12 D13 D15 D16 D19 D20 D22 D24
Examen de preguntas objetivas	La prueba de examen de preguntas objetivas permite evaluar la tipología "Saber" de las competencias profesionales. Esta prueba permite evaluar los contenidos presentados mediante las metodologías de Lección Magistral y Presentación Cubre los resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	30	A2 B6 C3 D5 A4 B9 C12 D7 C13 D11 C21 D18 C26 C28

Informe de prácticas	La Prueba de Informe de prácticas está orientada a trabajar la tipología "Saber" de las competencias profesionales. Esta prueba será desenvuelta en grupos de 2 personas y de 3-4 personas y complementa los resultados de aprendizaje de las Prácticas de laboratorio: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	12	A2 A4	C21 C26 C28	D1 D7 D8 D9 D10 D13 D15 D16 D22 D24	
Trabajo	La prueba de Trabajo está orientada a trabajar simultáneamente las tipologías "Saber" y Saber "ser" de las competencias interpersonales. Cubre los resultados de aprendizaje: RA4, RA6 y RA7	12	A4 B8	C3 C12 C13 C21	D1 D7 D12 D13 D16 D20 D22 D24	
Práctica de laboratorio	La Prueba de Práctica de laboratorio está orientada a trabajar simultáneamente las tipologías "Saber Hacer" y Saber "ser" de las competencias profesionales. Esta prueba será evaluada con las aplicaciones solicitadas para su realización en grupos de 2 personas y de 3-4 personas. Cubre los resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	28	A2 A4 A5	B3 B6 B9	C3 C7 C12 C13 C14 C21 C26 C28	D8 D13 D15 D20
Resolución de problemas y/o ejercicios	La Prueba de resolución de problemas y/o ejercicios está orientada a trabajar específicamente la tipología "Saber Hacer" de las competencias profesionales. Esta prueba será utilizada en la evaluación de los contenidos desenvueltos en la metodología de Practicas en aulas informáticas mediante la entrega ejercicios individuales en los que el alumno aplicará los contenidos de teoría en la solución de problemas concretos. Cubre los resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, y RA6	10	A2 A5	B6 B8	C3 C12 C13 C21 C28	D1 D5 D8 D9 D10 D11 D16 D18 D19 D20 D22 D24

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

- Se entienden como alumnos "**ASISTENTES**" aquellos alumnos que hacen las pruebas y las entregas anteriores de manera regular.
- Para superar la materia es imprescindible obtener una calificación superior a 5 sobre 10 en la media de las pruebas anteriores siempre e cuando las calificaciones de cada una de las pruebas no sea inferior a 4.
- En caso de que al finalizar el curso, un alumno presente una evaluación inferior a cuatro, en una o en más de una de las pruebas anteriores, la calificación se calculará como el valor mínimo entre la media de las calificaciones obtenidas y cuatro.
- As pruebas e as entregas non realizadas en tempo e forma serán cualificadas con un 0.

En caso de no superar alguna de las pruebas anteriores los alumnos podrán recuperarla hasta un total de dos veces en las fechas que se estipulen. Cada entrega adicional supondrá una reducción de un 20% en la nota máxima que podrá obtener el alumno.

Las pruebas escritas serán recuperadas en las fechas aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI y que se encuentran publicadas en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/O06G150V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Centros de datos/O06G150V01601

Concurrencia y distribución/O06G150V01602

Dirección y gestión de proyectos/O06G150V01603

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Algoritmos y estructuras de datos II/O06G150V01302

Bases de datos I/O06G150V01402

Ingeniería del software I/O06G150V01304

Ingeniería del software II/O06G150V01403

Bases de datos II/O06G150V01501

Interfaces de usuario/O06G150V01503

Otros comentarios

Es recomendable que los estudiantes lleven un ritmo continuo de aprendizaje y trabajar con la dedicación dedicada semanalmente a asignatura, para lograr un aprendizaje continuado. Recomendara encarecidamente realizar una lectura comprensiva previa de los apuntes antes de asistir a la clase.